

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen deckelloser Einfüllstutzen eines Kraftstoffbehälters mit einem Einfüllstutzen, der einen oberen Sammler, der als von einer Wandung umschlossene Hohlkammer ausgebildet ist, einen, die Wandung des Sammlers durchsetzenden oberen Stutzenrand zur Aufnahme einer Zapfpistole aufweist, wobei der Sammler mit dem Kraftstoffbehälter verbunden ist und mit einem, durch Einschieben der Zapfpistole zu öffnenden oberen Verschluss zum Verschließen des oberen Stutzenrandes, der bei nicht eingeschobener Zapfpistole über ein Rückstellmittel selbsttätig in Dichtstellung gehalten ist.

[0002] Deckellose Einfüllstutzen für Kraftstoffbehälter dieser Art sind allgemein bekannt. Sie weisen einen oberen Verschluss auf, der in Form einer von der Zapfpistole verdrängten Klappe ausgebildet ist. Diese Klappe ist eine Schwenklappe, die einseitig schwenkbar an dem Sammler gelagert ist und über eine Rückstellfeder in Anlage an die Wandung des Sammlers gehalten ist, wenn die Zapfpistole aus dem Stutzen herausgezogen wird.

[0003] Die bekannten Einfüllstutzen weisen jedoch den Nachteil auf, dass einerseits ein Zurückspritzen des Kraftstoffes während des Tankens, der so genannte „Push-Back“-Effekt, nicht wirksam vermieden wird. Obwohl auch die bekannten Einfüllstutzen bereits eine Dichtung auch im Unfallfall ermöglichen, ist ein weiterer Nachteil, dass nur ein Verschluss vorhanden ist, der die Abdichtung des Einfüllstutzens (1) gewährleistet.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Einfüllstutzen zu schaffen, der bei günstigen Herstellungskosten eine sichere Betankung und einen sicheren Betrieb auch ohne Deckel gewährleistet.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der Sammler eine untere Wand mit einer unteren Einfüllöffnung aufweist, die den Innenraum des Sammlers mit einem mit dem Kraftstoffbehälter verbundenen unteren Stutzen (8) verbindet und die untere Einfüllöffnung durch einen unteren Verschluss verschließbar ist, der durch Einschieben der Zapfpistole zu öffnen und bei nicht eingeschobener Zapfpistole über ein zweites Rückstellmittel selbsttätig in Dichtstellung gehalten.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Einfüllstutzens mit einem weiteren Verschluss ist nun eine doppelte Sicherung gegen unbeabsichtigtes Austreten von Kraftstoff gegeben. Der zweite Verschluss im unteren Bereich des Einfüllstutzens verhindert bereits ein Aufsteigen von Kraftstoff in den Sammler, während dort, beispielsweise nach dem Betanken, befindlicher Kraftstoff ohne Möglichkeit des Austretens in die Umgebung entweder beim nächsten Tankvorgang oder auch über separate Überstromkanäle in den Tank zurückfließen kann.

[0007] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet,

dass der untere Verschluss wenigstens eine Rückstrommöglichkeit aufweist, über den im Sammler nach Verschließen des unteren Verschlusses verbliebener Kraftstoff in den unteren Stutzen abfließen kann. Diese kann von einer gezielten Unterbrechung einer den unteren Verschluss abdichtenden unteren Dichtung gebildet sein, so dass etwa die Dichtfläche über den Umfang verteilt an einige Stellen gezielt mit Riefen versehen ist. Ferner kann sie auch von einem oder auch mehreren Rücklaufkanälen gebildet sein, die die untere Wand durchsetzen.

[0008] Der Sammler ist bevorzugt als separates Bauteil ausgebildet und mit dem unteren Stutzen, insbesondere über eine Schraub- oder Schweißverbindung verbunden. Die Wandung des Sammlers kann einen über die Wandung nach unten hervorspringenden unteren Randbereich aufweisen, der dann an seinem Ende mit dem unteren Stutzen verbunden ist.

[0009] Bei herkömmlichen Tankdeckeln wird der Unterdruck infolge des abgesaugten Benzins durch ein im Deckel integriertes Ventil abgesaugt. Dies entfällt natürlich bei Verzicht auf den Deckel ebenfalls. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass der Einfüllstutzen einen Unterdruckausgleich aufweist, der von einem den Kraftstoffbehälter mit der Umgebung unter Umgehung des unteren Verschlusses und oberen Verschlusses verbindenden Unterdruckkanal und einem hierin angeordneten Unterdruckventil gebildet ist.

[0010] Ferner kann der Einfüllstutzen auch einen Überdruckausgleich aufweisen, der einen, etwa infolge einer Erwärmung des in dem Kraftstoffbehälter befindlichen Benzins, entstehenden Überdruck ausgleicht. Dies erspart das separate Vorsehen eines weiteren Bauteils im Kraftstoffbehälter. Der Überdruckausgleich kann von einem den Kraftstoffbehälter mit der Umgebung unter Umgehung des unteren Verschlusses und oberen Verschlusses verbindenden Überdruckkanal und einem hierin angeordneten Überdruckventil gebildet sein.

[0011] Besonders einfach und damit bevorzugt wird eine Kombination beider Ausgleichsventile sein. Hierbei werden Unterdruckkanal und Überdruckkanal von einem gemeinsamen Kanal gebildet, wobei das Unterdruckventil und das Überdruckventil in diesem gemeinsamen Kanal nebeneinander in einer Parallelschaltung angeordnet sind. Hierzu teilt sich zum Beispiel der Kanal im Bereich der nebeneinander angeordneten Ventile in zwei Kanäle, die nach den Ventilen wieder zusammengeführt werden.

[0012] Weiterhin wird die Wandung des Sammlers bevorzugt als Hohlwand ausgebildet sein, wobei der Unterdruckkanal, der Überdruckkanal oder, im Falle einer Parallelschaltung mit einem gemeinsamen Kanal, dieser gemeinsame Kanal in der Hohlwand angeordnet ist. Die gesamte Hohlwand kann hier den Kanal bilden, es ist jedoch auch möglich, dass durch Trennsteg oder eingelegte Kanäle jeweils separate

Kanäle geschaffen werden. Das untere Ende der Kanäle tritt, damit die gewünschte Überbrückung realisiert werden kann, jeweils unterhalb des unteren Verschlusses in den Einfüllstutzen ein. Zum Absaugen von während des Betankens entweichender Dämpfe ist das obere Ende des Überdruckkanals oder des gemeinsamen Kanals bevorzugt an den Rand des oberen Stutzenrandes geführt, wo die Dämpfe von einer Unterdruckpumpe der Zapfpistole abgesaugt werden.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der obere Verschluss und/oder der untere Verschluss jeweils einen verschlussseitigen Dichtbereich aufweist, der gegen einen stutzenseitigen Dichtbereich anstellbar ist. Der verschlussseitige Dichtbereich und der stutzenseitige Dichtbereich sind hier zusätzlich zur Öffnungs- bzw. Schließbewegung relativ zueinander beweglich und derart ausgebildet, dass während des Schließvorganges zur Gewährleistung einer Dichtwirkung eine Ausrichtung des verschlussseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander erfolgt.

[0014] Der obere Verschluss kann als Schaltorgan ein oberes Verschlussmittel und der Einfüllstutzen einen inneren oberen Rand aufweisen, an dem sich das obere Verschlussmittel im geschlossenen Zustand abstützt. Die Ausrichtung des verschlussmittelseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander wird bevorzugt durch einen Zentrierbereich des oberen Verschlussmittels realisiert, der von einem in die zu verschließende Öffnung eingreifenden Rotationskörper oder einem Abschnitt eines Rotationskörpers gebildet ist, wobei sich der Rotationskörper oder der Abschnitt des Rotationskörpers in Schließrichtung verjüngt, so dass sich der beweglich gelagerte Zentrierbereich in einer Flächen- oder Linienpressung an den oberen Rand anlegen kann.

[0015] Auch der untere Verschluss kann jeweils als Schaltorgan ein unteres Verschlussmittel aufweisen, wobei auch hier die untere Wand einen unteren Rand umfasst, an dem sich das untere Verschlussmittel im geschlossenen Zustand abstützt. Wie schon im Falle des oberen Verschlusses erfolgt auch hier die Ausrichtung des verschlussmittelseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander durch einen Zentrierbereich des unteren Verschlussmittels, der von einem in die zu verschließende Öffnung in der unteren Wand eingreifenden Rotationskörper oder einem Abschnitt eines Rotationskörpers gebildet ist.

[0016] Der Rotationskörper oder der Abschnitt des Rotationskörpers verjüngt sich dabei in Schließrichtung. Als Rotationskörper kann hier eine Kugel, ein Paraboloid, ein Kegel oder jeder anderer Körper mit verjüngender Geometrie eingesetzt werden. Natürlich muss nicht der vollständige Körper verwendet werden, als Zentrierbereich kann auch nur der erforderliche Teilbereich, als ein Kugelsegment, ein Ke-

gelstumpf usw. eingesetzt werden.

[0017] Das Verschlussmittel kann auch von einer im Inneren des Einfüllstutzens angeordneten Verschlussklappe gebildet sein, die an ihrer dem stutzenseitigen Dichtbereich zugewandten Seite mit dem Zentrierbereich versehen ist, der wie zuvor bereits beschrieben ausgestaltet sein kann und verschiebbar und/oder kippbar auf der Verschlussklappe gelagert ist.

[0018] Alternativ kann das Verschlussmittel auch von einem im Inneren des Einfüllstutzens angeordneten, von dem Rückstellmittel gegen den stutzenseitigen Dichtbereich angestellten Verschlusschieber gebildet sein, der an seiner dem stutzenseitigen Dichtbereich zugewandten Seite mit dem Zentrierbereich versehen ist. Auch hier erfolgt die Ausrichtung über die bereits beschriebene Formgebung des Zentrierbereiches.

[0019] Der stutzenseitige Dichtbereich weist bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine gewölbte Form auf, deren Wölbung der Außenkontur des Zentrierbereiches entspricht. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Einfüllstutzen einen oberen, als Hohlkammer ausgebildeten Sammler und einen, die Wandung des Sammlers durchsetzenden oberen Stutzenrand zur Aufnahme der Zapfpistole aufweist, wobei der Sammler mit dem Kraftstoffbehälter verbunden ist. Der obere Stutzenrand kann als beidseitig offenes, gerades oder gebogenes Rohrstück ausgebildet sein, das mit seinem freien Ende aus dem Sammler herausragt.

[0020] Bevorzugt wird die Geometrie des Stutzenrandes so gewählt, dass die Einführung der Zapfpistole die Dichtung nicht beschädigen kann. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass der stutzenseitige Dichtbereich an der Innenseite des Sammlers im Abstand zum Stutzenrand angeordnet ist.

[0021] Das Rückstellmittel ist bevorzugt eine Feder, insbesondere eine Torsionsfeder im Falle einer Verschlussklappe oder eine Schraubenfeder im Falle eines Schiebers. Der obere Stutzenrand kann an seiner dem Verschlussmittel abgewandten Öffnung über eine dreh- oder schwenkbare Klappe zusätzlich verschließbar sein. Diese Klappe kann über eine Rückstellfeder nach Entfernen der Zapfpistole selbsttätig in ihre Ausgangsposition rückstellbar sein, hier wird als Rückstellfeder bevorzugt eine Torsionsfeder oder eine Drehstabfeder eingesetzt.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der stutzenseitige Dichtbereich von einer umlaufenden Ringdichtung gebildet ist, auf der sich der verschlussmittelseitige Dichtbereich im geschlossenen Zustand abstützt. Die Ringdichtung ist bevorzugt eine Gummidichtung oder eine Kunststoffdichtung aus einem kraftstofffesten Kunststoff.

[0023] Um ein Überlaufen des Gassammlers zu vermeiden wird bevorzugt der untere Verschluss zeitver-

zögert verschlossen, so dass durch Nachtanken eingefülltes Benzin noch in den Einfüllstutzen einlaufen kann und nicht im Dammier verbleibt.

[0024] Hierzu kann der untere Verschluss auch in seiner geöffneten Stellung festgelegt werden, wobei die Festlegung erst wieder durch das Schließen des oberen Ventils oder gar durch Schließen einer äußeren Klappe bzw. Aktivieren der Fahrzeugzündung gelöst wird. Schließlich ist die Funktion des unteren Verschlusses im Wesentlichen auf den Fahrbetrieb beschränkt. Die Festlegung kann zum Beispiel über elektromagnetische Haltemittel oder auch über eine mechanische Lösung erfolgen, die sich besonders dann anbietet, wenn der untere Verschluss durch die Schließbewegung des oberen Verschlusses gelöst werden soll. Diese Bewegung kann einen Hebel betätigen, der über einen Übertragungshebel eine über eine Feder gesteuerte Rastverbindung im unteren Verschluss löst.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus Zeichnung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, die eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Einfüllstutzens im Schnitt zeigt.

Bezugszeichenliste

- 1 Einfüllstutzen
- 2 Oberer Verschluss (2)
- 3 Unterer Verschluss (3)
- 4 Rückstellmittel
- 5 Oberes Verschlussmittel (5)
- 6 Unteres Verschlussmittel (6)
- 7 Zapfpistole
- 8 Unterer Stutzzenteil

Schutzansprüche

1. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters mit

– einem Einfüllstutzen, der einen oberen Sammler, der als von einer Wandung umschlossene Hohlkammer ausgebildet ist, einen, die Wandung des Sammlers durchsetzenden oberen Stutzenrand zur Aufnahme einer Zapfpistole (7) aufweist, wobei der Sammler mit dem Kraftstoffbehälter verbunden ist und

– mit einem, durch Einschieben der Zapfpistole (7) zu öffnenden oberen Verschluss zum Verschließen des oberen Stutzenrandes, der bei nicht eingeschobener Zapfpistole (7) über ein Rückstellmittel (4) selbsttätig in Dichtstellung gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Sammler eine untere Wand mit einer unteren Einfüllöffnung aufweist, die den Innenraum des Sammlers mit einem mit dem Kraftstoffbehälter verbundenen unteren Stutzzenteil (8) verbindet und

– die untere Einfüllöffnung durch einen unteren Verschluss verschließbar ist, der durch Einschieben der Zapfpistole (7) zu öffnen und bei nicht eingeschobener Zapfpistole (7) über ein zweites Rückstellmittel (4)

selbsttätig in Dichtstellung gehalten.

2. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Verschluss wenigstens eine Rückstrommöglichkeit aufweist, über den im Sammler nach Verschließen des unteren Verschlusses verbliebener Kraftstoff in den unteren Stutzzenteil (8) abfließen kann.

3. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstrommöglichkeit von einer gezielten Unterbrechung einer den unteren Verschluss abdichtenden unteren Dichtung gebildet ist.

4. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstrommöglichkeit von zumindest einem Rücklaufkanal ist, der die untere Wand durchsetzt.

5. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sammler als separates Bauteil ausgebildet und mit dem unteren Stutzzenteil, insbesondere über eine Schraub- oder Schweißverbindung verbunden ist.

6. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Sammlers einen über die Wandung nach unten hervorspringenden unteren Randbereich aufweist, der an seinem Ende mit dem unteren Stutzzenteil (8) verbunden ist.

7. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Unterdruckausgleich aufweist, der von einem den Kraftstoffbehälter mit der Umgebung unter Umgehung des unteren Verschlusses (6) und oberen Verschlusses (5) verbindenden Unterdruckkanal und einem hierin angeordneten Unterdruckventil gebildet ist.

8. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Überdruckausgleich aufweist, der von einem den Kraftstoffbehälter mit der Umgebung unter Umgehung des unteren Verschlusses (6) und oberen Verschlusses (5) verbindenden Überdruckkanal und einem hierin angeordneten Überdruckventil gebildet ist.

9. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er der Unterdruckkanal und der Überdruckkanal von einem gemeinsamen Kanal gebildet ist, wobei Unterdruck-

ventil und das Überdruckventil in diesem gemeinsamen Kanal nebeneinander in einer Parallelschaltung angeordnet sind.

10. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Sammlers als Hohlwand ausgebildet ist und der Unterdruckkanal, der Überdruckkanal oder der gemeinsame Kanal in dieser Hohlwand angeordnet ist.

11. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Sammlers als Hohlwand ausgebildet ist und der Unterdruckkanal, der Überdruckkanal oder der gemeinsame Kanal in dieser Hohlwand angeordnet ist, wobei das untere Ende der Kanäle jeweils unterhalb des unteren Verschlusses in den Einfüllstutzen (1) eintritt.

12. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Ende des Überdruckkanals oder des gemeinsamen Kanals zum Absaugen von während des Betankens entweichender Dämpfe an den Rand des oberen Stutzenrandes geführt sind.

13. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Verschluss (2), und/oder der untere Verschluss (3) jeweils einen verschlussseitigen Dichtbereich aufweist, der gegen einen stutzenseitigen Dichtbereich anstellbar ist, wobei der verschlussseitige Dichtbereich und der stutzenseitige Dichtbereich zusätzlich zur Öffnungs- bzw. Schließbewegung relativ zueinander beweglich und derart ausgebildet sind, dass während des Schließvorganges zur Gewährleistung einer Dichtwirkung eine Ausrichtung des verschlussseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander erfolgt.

14. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Verschluss (2) als Schaltorgan ein Oberes Verschlussmittel (5) und der Einfüllstutzen (1) und einen inneren oberen Rand aufweist, an dem sich das obere Verschlussmittel (5) im geschlossenen Zustand abstützt und die Ausrichtung des verschlussmittelseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander durch einen Zentrierbereich des oberen Verschlussmittels (5) realisiert ist, der von einem in die zu verschließende Öffnung eingreifenden Rotationskörper oder einem Abschnitt eines Rotationskörpers gebildet ist, wobei sich der Rotationskörper oder der Abschnitt des Rotationskörpers in Schließrichtung verjüngt.

15. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Verschluss (39) jeweils als Schaltorgan ein unteres Verschlussmittel (6) und die untere Wand einen unteren Rand aufweist, an dem sich das untere Verschlussmittel (6) im geschlossenen Zustand abstützt und die Ausrichtung des verschlussmittelseitigen Dichtbereiches und des stutzenseitigen Dichtbereiches relativ zueinander durch einen Zentrierbereich des unteren Verschlussmittels (6) realisiert ist, der von einem in die zu verschließende Öffnung in der unteren Wand eingreifenden Rotationskörper oder einem Abschnitt eines Rotationskörpers gebildet ist, wobei sich der Rotationskörper oder der Abschnitt des Rotationskörpers in Schließrichtung verjüngt.

16. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierbereich von einer Kugel oder einem Kugelsegment gebildet ist.

17. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierbereich von einem Kegel oder einem Kugelstumpf gebildet ist.

18. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (5,6) von einer im Inneren des Einfüllstutzens (1) angeordneten Verschlussklappe gebildet ist, die an ihrer dem stutzenseitigen Dichtbereich zugewandten Seite mit dem Zentrierbereich versehen ist.

19. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierbereich ein Kegel- oder Kugelsegment ist, das verschiebbar und/oder kippbar auf der Verschlussklappe gelagert ist.

20. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (5,6) von einem im Inneren des Einfüllstutzens (1) angeordneten, von dem Rückstellmittel (4) gegen den stutzenseitigen Dichtbereich angestellten Verschlusschieber gebildet ist, der an seiner dem stutzenseitigen Dichtbereich zugewandten Seite mit dem Zentrierbereich versehen ist.

21. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierbereich die Form eines Kegelsegments oder eines Kegels aufweist.

22. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierbereich die Form eines Kugelsegments oder einer Kugel aufweist.

23. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der stutzenseitige Dichtbereich eine gewölbte Form aufweist, deren Wölbung der Außenkontur des Zentrierbereichs entspricht.

24. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Einfüllstutzen (1) einen oberen, als Hohlkammer ausgebildeten Sammler und einen, die Wandung des Sammlers durchsetzenden oberen Stutzenrand zur Aufnahme der Zapfpistole (7) aufweist, wobei der Sammler mit dem Kraftstoffbehälter verbunden ist.

25. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Stutzenrand als beidseitig offenes, gerades oder gebogenes Rohrstück ausgebildet ist, des mit einem freien Ende aus dem Sammler herausragt.

26. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der stutzenseitige Dichtbereich an der Innenseite des Sammlers im Abstand zum Stutzenrand angeordnet ist.

27. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellmittel (4) eine Feder ist.

28. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Stutzenrand an seiner dem Verschlussmittel abgewandten Öffnung über eine dreh- oder schwenkbare Klappe zusätzlich verschließbar ist.

29. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der die Klappe über eine Rückstellfeder nach Entfernen der Zapfpistole (7) selbsttätig in ihre Ausgangsposition rückstellbar ist.

30. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der stutzenseitige Dichtbereich von einer umlaufenden Ringdichtung gebildet ist, auf der sich der verschlussmitelseitige Dichtbereich im geschlossenen Zustand abstützt.

31. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung eine Gummidichtung oder eine Kunststoffdichtung aus einem kraftstofffestem Kunststoff ist.

32. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellmittel des unteren Verschlusses (3) derart ausgebildet ist, dass sich nach Entfernen der Zapfpistole (5) der untere Verschluss (3) zeitverzögert schließt.

33. Deckelloser Einfüllstutzen (1) eines Kraftstoffbehälters nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellmittel des unteren Verschlusses (3) eine Feststellvorrichtung aufweist, die den unteren Verschluss (3) in geöffneter Stellung festlegt, wobei die Feststellvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass sie über die Schließbewegung des oberen Verschlusses (2) deaktivierbar ist, so dass der obere Verschluss (2) und der untere Verschluss (3) nahezu zeitgleich schließen.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

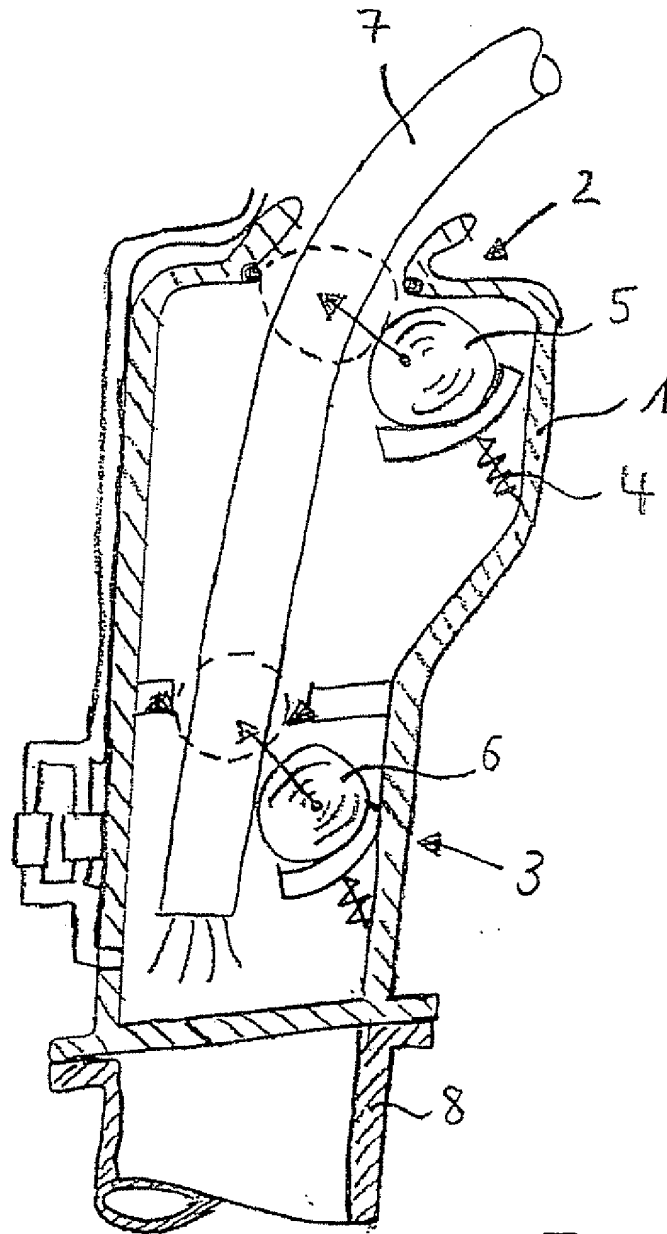


Fig. 1

3458-1670-1
Holt. 21.00.05/8



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 42 39 572 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 67 C 3/02

②1 Aktenzeichen: P 42 39 572.0
②2 Anmeldetag: 15. 12. 92
④3 Offenlegungstag: 28. 7. 94

DE 42 39 572 A 1

⑦1 Anmelder:

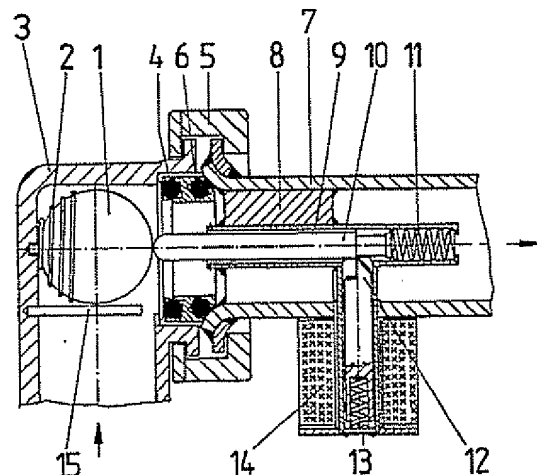
Kroll, Dietrich, 39124 Magdeburg, DE; Kroll, Roland,
39124 Magdeburg, DE; Waggonbau Ammendorf
GmbH, 06132 Halle, DE

⑦2 Erfinder:

Kroll, Dietrich, 39124 Magdeburg, DE; Kroll, Roland,
39124 Magdeburg, DE; Haring, Lothar, 06188
Niemberg, DE

⑤4 Automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten

⑤7 Die Erfindung betrifft eine automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten, die als Kupplung ausgebildet ist, insbesondere für drucklose Behälter oder Tanks in Fahrzeugen. Ventil 3 und Ventilstift 10 im Füllstutzen 7 sind so angeordnet, daß beim Zusammenkuppeln das Ventil 3 geöffnet wird. Durch die Anordnung einer sensorgesteuerten Sperrklinke 12 wird der Ventilstift 10 entriegelt und damit das Ventil 3 geschlossen. Es werden keine Hilfs- oder Steuerleitungen zwischen den Kupplungshälften benötigt.



DE 42 39 572 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 94 408 030/9

4/35

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten, die als Kupplung ausgebildet ist, insbesondere für drucklose Behälter oder Tanks in Fahrzeugen, die automatisch den Füllvorgang unterbricht, wenn eine bestimmte Füllstandshöhe erreicht ist.

Es sind Befüllrichtungen bekannt, bei denen auf beiden Seiten einer Kupplung Ventile, angeordnet sind, die beim Verbinden der Kupplungsteile mechanisch geöffnet werden. Diese Kupplungen sind jedoch nicht in der Lage, bei einem bestimmten Füllstand im Behälter den Füllvorgang zu unterbrechen oder zu beeinflussen. Es sind auch Betankungseinrichtungen mit Kupplungen bekannt, die auf beiden Seiten sensorgesteuerte Ventile und automatische Trenneinrichtungen für beide Kupplungshälften besitzen (DE-OS 40 40 077). Um die automatischen Vorgänge zu steuern, sind jedoch zusätzliche Steuerleitungen erforderlich, die beim Kuppeln extra miteinander verbunden werden müssen. Das ist ein zusätzlicher Aufwand und erschwert die Handhabung solcher Einrichtungen.

Zweck der Erfindung ist es, den Nachteil zusätzlicher Steuerleitungen zu beseitigen und eine Lösung zu finden, die es ermöglicht, daß beim Ankuppeln an den Füllstutzen eines Behälters ein Ventil öffnet und bei Erreichung eines bestimmten Füllstandes automatisch schließt.

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird dadurch gelöst, daß beim Einkuppeln der beiden Kupplungsteile ein Ventil in der flüssigkeitszuführenden Kupplungsseite durch den Betätigungsmechanismus in der flüssigkeitsabführenden Kupplungsseite geöffnet wird.

Ein Sensor in einem Behälter, der gefüllt werden soll, gibt bei einem bestimmten Füllstand einen Befehl an den Betätigungsmechanismus, wodurch die mechanische Verriegelung an dem Ventil aufgehoben wird. Das Ventil schließt und der Füllvorgang ist damit automatisch unterbrochen.

Der Vorteil der Erfindung ist es, daß keine elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Hilfsleitungen zusätzlich zwischen den beiden Kupplungsseiten angeschlossen werden müssen, daß das Ventil beim Kuppeln der beiden Kupplungsseiten zwangsläufig geöffnet wird und daß das Ventil automatisch bei einem vorgegebenen Füllstand schließt.

Die Kupplung ist nach Beendigung des Füllvorganges nicht mehr druckbeaufschlagt und die beiden Kupplungsseiten können gefahrlos voneinander getrennt werden, ohne daß eine zweite Absperreinrichtung betätigt werden muß.

An einem Ausführungsbeispiel mit den dazugehörigen Zeichnungen Fig. 1 bis 3, soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigt

Fig. 1 Automatische Befüllungseinrichtung in Füllstellung,

Fig. 2 Automatische Befüllungseinrichtung bei entriegelter Sperrklinke,

Fig. 3 Automatische Befüllungseinrichtung in entkoppeltem Zustand.

In der Fig. 1 ist die automatische Befüllungseinrichtung im Schnitt dargestellt, die auf der flüssigkeitszuführenden Kupplungsseite im Wesentlichen aus dem Ventil 3 mit der Ventilkugel 1, der Ventilsfeder 2, dem Spannring 5, sowie den O-Ringen 4 und 6 und dem Kugelsperrstift 15 besteht.

Die flüssigkeitsabführende Kupplungsseite ist als Füllstutzen 7 ausgebildet, darin ist eine Ventilstiftführung 9 mit den Halterungen 8 und dem Ventilstift 10 mit Ventilstiftfeder 11 eingebaut. Ein als Sperrklinke ausgebildeter Anker 12 mit Ankerfeder 13 und Elektromagneten 14 sind senkrecht dazu angeordnet. Die Fig. 3 zeigt die entkoppelte automatische Befüllungseinrichtung mit dem geschlossenen Ventil 3 auf der flüssigkeitszuführenden Kupplungsseite und die als Füllstutzen 7 ausgebildete andere Kupplungsseite mit dem Ventilstift 10, der durch den als Sperrklinke ausgebildeten Anker 12 verriegelt ist. Werden mittels Spannring 5 das Ventil 3 mit dem Füllstutzen 7 verkoppelt, so entsteht die in Fig. 1 dargestellte Anordnung.

Dabei drückt der Ventilstift 10 die Kugel 1 aus den O-Ring 4 heraus und das Ventil ist geöffnet. Die Flüssigkeit kann nun ungehindert in Pfeilrichtung fließen.

Ist der Behälter soweit gefüllt, daß ein Sensor anspricht, schaltet sich der Elektromagnet 14 ein. Dadurch wird der als Sperrklinke ausgeführte Anker 12 angezogen. Die Sperre des Ventilstiftes 10 ist dann aufgehoben und die Ventilkugel 1 wird durch den Fließdruck und die Ventilsfeder 2 in den O-Ring gedrückt und bewegt dabei den Ventilstift 10 in Fließrichtung gegen den Druck der Ventilstiftfeder 11 nach rechts. Das Ventil 3 ist damit geschlossen. Dieser Zustand ist in Fig. 2 dargestellt.

Durch Lösen des Spannringes 5 werden die beiden Kupplungsseiten, das Ventil 3 und der Füllstutzen 7 voneinander getrennt, ohne daß Flüssigkeit aus dem Ventil 3 entweichen kann. Dabei wird der Ventilstift 10 durch die Ventilstiftfeder 11 nach links gedrückt. Die Ankerfeder 13 drückt die Sperrklinke des Ankers 12 in die Nut des Ventilstiftes 10 und verriegelt den Ventilstift 10 wieder.

Damit ist der Ausgangszustand, wie in Fig. 3, wieder hergestellt.

Die Sperrklinke ist im Ausführungsbeispiel elektrisch betätigt. Ebenso ist aber auch eine mechanische, pneumatische oder hydraulische Entriegelung des Ventilstiftes möglich, indem anstatt des Elektromagneten 14 ein Zylinder die Sperrklinke betätigt oder auch andere mechanische Vorrichtungen die Sperrklinke entriegeln.

Verwendete Bezugszeichen

- 1 Ventilkugel
- 2 Ventilsfeder
- 3 Ventilgehäuse
- 4 O-Ring
- 5 Spannring
- 6 O-Ring
- 7 Füllstutzen
- 8 Halterung
- 9 Ventilstift-Führung
- 10 Ventilstift
- 11 Ventilstift-Feder
- 12 Anker-Feder
- 13 Anker als Sperrklinke ausgebildet
- 14 Elektromagnet
- 15 Kugelsperrstift.

Patentansprüche

1. Automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten, insbesondere zum Füllen von drucklosen Behältern oder Tanks in Fahrzeugen, die als zweiteilige Kupplung ausgebildet ist, wobei der Füllvorgang bei einer bestimmten Füllstandshöhe durch

ein sensorgesteuertes Ventil beendet wird, gekennzeichnet dadurch, daß die flüssigkeitszuführende Kupplungshälfte als Ventil (3) und die flüssigkeitsabführende Kupplungshälfte als Füllstutzen (7) mit Betätigungsmechanismus für das Ventil (3) ausgebildet sind. 5

2. Automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Ventil (3) als Kugelventil oder axialbetätigtes Ventil ausgebildet ist. 10

3. Automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Betätigungsmechanismus des Füllstutzens (7) aus einem axialbeweglichem Ventilstift (10) und einer federnd gelagerten Sperrklinke (13) besteht. 15

4. Automatische Befüllungseinrichtung für Flüssigkeiten nach Anspruch 1 und 3, gekennzeichnet dadurch, daß zur Entriegelung der Sperrklinke ein Elektromagnet (14), ein pneumatischer oder hydraulischer Zylinder oder eine mechanische Zug- oder Druckeinrichtung angeordnet ist. 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

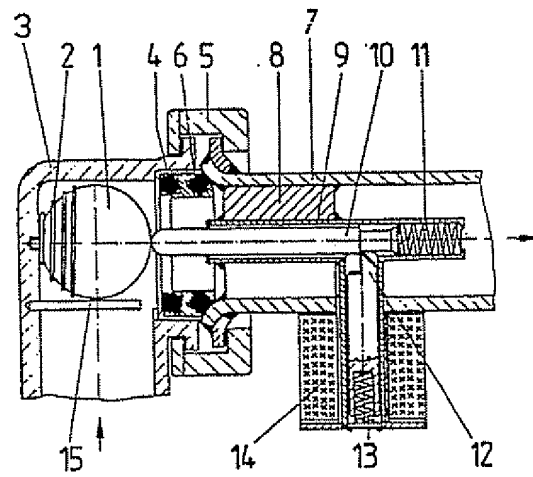


Fig. 1

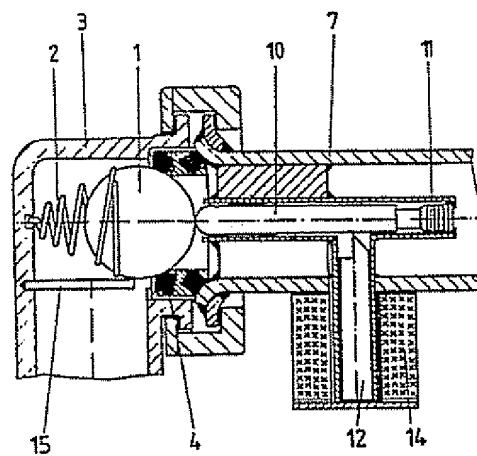


Fig. 2

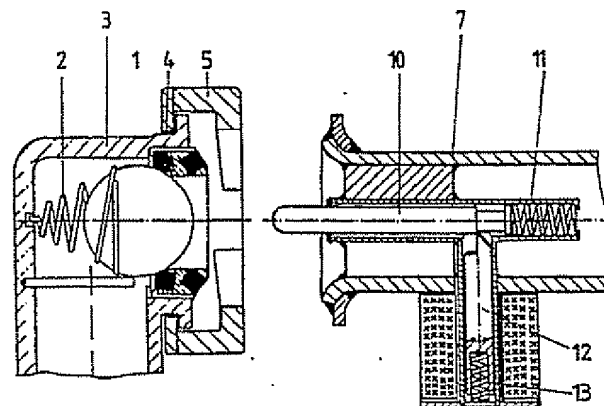



Fig. 3

3458-16 21-1
 01.01.2001/16

(19)  **Europäisches Patentamt**
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 132 247 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
 02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(51) Int Cl.7: **B60K 15/04**

(43) Veröffentlichungstag A2:
 12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(21) Anmeldenummer: 01103908.8

(22) Anmeldetag: 17.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke**
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)

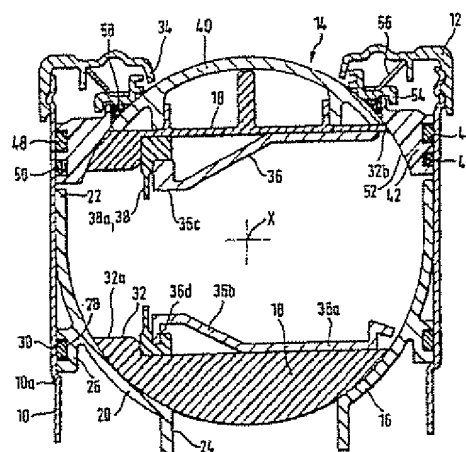
(72) Erfinder:
 • **Stiegler, Ottmar**
82054 Sauerlach (DE)
 • **Doherty, Raymond Paul**
Coventry CV4 9DS (GB)

(30) Priorität: 10.03.2000 GB 0005625

(54) **Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges mit einem teilweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Kugelelement (18), das in einem Kraftstoff-Einfüllstutzen (10) montiert ist und einen durch das Kugelelement (18) hindurch verlaufenden Durchgang (32) sowie einen Verschlussabschnitt (40), der Bestandteil der Kugelement-Außenfläche ist, aufweist, wobei das Kugelelement (18) zwischen einer ersten Position, in welcher der Durchgang (32) von außen zugänglich ist, und einer zweiten Position, in welcher der Verschlussabschnitt (40) den Zugang zum Einfüllstutzen (10) versperrt, verdrehbar ist, und wobei weiterhin zumindest eine Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) zwischen dem Kugelelement (18) und dem Einfüllstutzen (10) vorgesehen ist. Zur Erzielung einer optimalen Abdichtung ist der Verschlussabschnitt (40) bevorzugt als eigenständiges Bauelement ausgebildet und aus einem anderen Material als das Kunststoff-Kugelelement (18) gefertigt, wobei das Material des Verschlussabschnittes für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist, und wobei der Verschlussabschnitt derart (40) am Kunststoff-Kugelelement (18) befestigt ist, dass die Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) am Verschlussabschnitt (40) anliegt, wenn sich das Kugelelement (18) in der geschlossenen Position befindet.

FIG 1



EP 1 132 247 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 3908

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	US 5 901 760 A (PARKER ERIC G ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	B60K15/04
D,A	DE 88 16 045 U (FIAT AUTO S.P.A.) 23. Februar 1989 (1989-02-23) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 752 246 A (RENE ROSSETTI) 11. Juli 1956 (1956-07-11) * Seite 2, Zeile 33 - Zeile 44; Abbildungen *	1	
A	US 5 931 206 A (PARKER ERIC G ET AL) 3. August 1999 (1999-08-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 0 342 679 A (FIAT AUTO SPA) 23. November 1989 (1989-11-23) * Zusammenfassung; Ansprüche *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B60K
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2003	
		Prüfer Topp, S	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P4403)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 3908

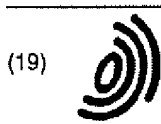
In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-02-2003

im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5901760 A	11-05-1999	AT 213204 T	15-02-2002
		BR 9805523 A	23-11-1999
		DE 69803826 D1	21-03-2002
		DE 69803826 T2	07-11-2002
		EP 0922601 A1	16-06-1999
		ES 2172076 T3	16-09-2002
		US 5931206 A	03-08-1999
DE 8816045 U	23-02-1989	IT 1212155 B	08-11-1989
		BR 6802727 U	07-08-1990
		DE 8816045 U1	23-02-1989
		FR 2625141 A1	30-06-1989
GB 752246 A	11-07-1956	KEINE	
US 5931206 A	03-08-1999	US 5901760 A	11-05-1999
		US 6026554 A	22-02-2000
		AT 213204 T	15-02-2002
		BR 9805523 A	23-11-1999
		DE 69803826 D1	21-03-2002
		DE 69803826 T2	07-11-2002
		EP 0922601 A1	16-06-1999
		ES 2172076 T3	16-09-2002
		BR 9805438 A	03-11-1999
		EP 0925985 A1	30-06-1999
EP 0342679 A	23-11-1989	IT 214580 Z2	09-05-1990
		DE 68901062 D1	30-04-1992
		EP 0342679 A1	23-11-1989
		ES 2029736 T3	01-09-1992

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

3458-16 207 1
01.01.2103.0514



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 132 247 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2001 Patentblatt 2001/37

(51) Int Cl.7: **B60K 15/04**

(21) Anmeldenummer: 01103908.8

(22) Anmeldetag: 17.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)

(72) Erfinder:
• Stiegler, Ottmar
82054 Sauerlach (DE)
• Doherty, Raymond Paul
Coventry CV4 9DS (GB)

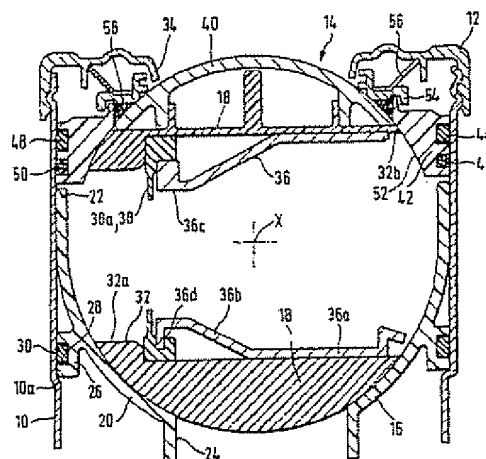
(30) Priorität: 10.03.2000 GB 0005625

(54) **Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges mit einem teilweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Kugelelement (18), das in einem Kraftstoff-Einfüllstutzen (10) montiert ist und einen durch das Kugelelement (18) hindurch verlaufenden Durchgang (32) sowie einen Verschlussabschnitt (40), der Bestandteil der Kugelement-Außenfläche ist, aufweist, wobei das Kugelement (18) zwischen einer ersten Position, in welcher der Durchgang (32) von außen zugänglich ist, und einer zweiten Position, in welcher der Verschlussabschnitt (40) den Zugang zum Einfüllstutzen (10) versperrt, ver-

drehbar ist, und wobei weiterhin zumindest eine Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) zwischen dem Kugelement (18) und dem Einfüllstutzen (10) vorgesehen ist. Zur Erzielung einer optimalen Abdichtung ist der Verschlussabschnitt (40) bevorzugt als eigenständiges Bauelement ausgebildet und aus einem anderen Material als das Kunststoff-Kugelement (18) gefertigt, wobei das Material des Verschlussabschnittes für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist, und wobei der Verschlussabschnitt derart (40) am Kunststoff-Kugelement (18) befestigt ist, dass die Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) am Verschlussabschnitt (40) anliegt, wenn sich das Kugelement (18) in der geschlossenen Position befindet.

FIG.1



EP 1 132 247 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges mit einem teilweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Kugelement, das in einem Kraftstoff-Einfüllstutzen montiert ist und einen durch das Kugelement hindurch verlaufenden Durchgang sowie einen Verschlussabschnitt, der Bestandteil der Kugelement-Außenfläche ist, aufweist, wobei das Kugelement zwischen einer ersten Position, in welcher der Durchgang von außen zugänglich ist, und einer zweiten Position, in welcher der Verschlussabschnitt den Zugang zum Einfüllstutzen versperrt, verdrehbar ist, und wobei weiterhin eine zumindest eine Kraftstoffdämpfe-Dichtung aufweisende Dichtungsanordnung zwischen dem Kugelement und dem Einfüllstutzen vorgesehen ist

[0002] Seit vielen Jahren ist es üblich, den Kraftstoff-Einfüllstutzen eines Fahrzeugs auf herkömmliche Weise mit einer einfachen Schraub- oder Bajonettverschlusskappe zu verschließen. Dies hat jedoch gewisse Nachteile. Ein Nachteil besteht darin, dass man die Kappe beim Befüllen des Kraftstofftanks leicht verlegen kann. Es wurden daher auch bereits Vorschläge gemacht, die Schraub- oder Bajonettverschlusskappe durch ein Kugelventil zu ersetzen, wie beispielsweise in US 5 901 760 oder DE-U-88 16 045 (diese Schrift wurde zur Bildung des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 herangezogen) beschrieben ist. Diese bekannten Systeme sind jedoch noch nicht in der Lage, künftigen Erfordernissen und gesetzlichen Vorschriften für äußerst emissionsarme Systeme gerecht zu werden.

[0003] Hiermit soll nun eine Verschlussanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aufgezeigt werden, mit der auch die künftigen Emissionsvorschriften eingehalten werden können, d.h. die sich durch größtmögliche Dichtheit auszeichnet (= Aufgabe der vorliegenden Erfindung).

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussabschnitt aus einem anderen Material als das Kunststoff-Kugelement besteht, wobei das Material des Verschlussabschnittes für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist, und wobei der Verschlussabschnitt am Kunststoff-Kugelement befestigt ist und somit einen Bestandteil desselben bildet, derart, dass die Kraftstoffdämpfe-Dichtung am Verschlussabschnitt anliegt, wenn sich das Kugelement in der geschlossenen Position befindet, so dass dann die Dichtungsanordnung und der Verschlussabschnitt den Kraftstoff-Einfüllstutzen vollständig abdichten. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen sind Inhalt der Unteransprüche.

[0005] Analog dem bekannten Stand der Technik besteht das Kugelement teilweise bzw. überwiegend aus einem Kunststoffmaterial, da hierdurch nicht nur ein relativ geringes Gewicht erzielbar ist, sondern da ein solches Kugelement aus Kunststoff auch relativ einfach

gefertigt werden kann, bspw. nach einem Spritzgussverfahren oder dgl. Jedoch sind die üblichen Kunststoffmaterialien, beispielsweise Nylon 6, für Kraftstoffdämpfe geringfügig durchlässig, so dass über einen längeren Zeitraum betrachtet eine geringe Menge von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank entweichen könnte, wenn das Kugelement lediglich aus einem solchen Kunststoffmaterial bestehen würde. Damit können aber künftige Emissionsvorschriften nicht eingehalten werden.

[0006] Erfindungsgemäß besteht nun ein Teil der Kugel-Außenfläche, der als sog. Verschlussabschnitt fungiert, aus einem anderen Material als das Kugelement, wobei dieses Material für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist. Wenn nun in der geschlossenen Position des Kugelementes eine für Kraftstoff-Dämpfe im wesentlichen undurchlässige Dichtung (hier als Kraftstoffdämpfe-Dichtung bezeichnet) letztlich zwischen diesem sog. Verschlussabschnitt und dem Kraftstoff-Einfüllstutzen liegt (und dabei geeignet an die Dichtflächen angepresst wird), so ist eine optimale Abdichtung hergestellt, so dass auch über eine längere Zeitspanne keine Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstofftank in die Umgebung gelangen können.

[0007] Der Verschlussabschnitt kann als eigenständiges Bauelement ausgebildet und geeignet am Kugelement bzw. am sog. Kunststoff-Grundkörper desselben befestigt sein. Bevorzugt kann ein solcher Verschlussabschnitt aus einem zunächst ebenen Element ausgeformt und danach an dem Kunststoff-Kugelement durch Verkleben oder durch eine Schnappsicke befestigt sein. Alternativ kann der undurchlässige Abschnitt aber auch als Beschichtung auf dem Kunststoff-Kugelement ausgebildet sein, wobei lediglich sichergestellt sein muss, dass diese Beschichtung für Kraftstoffdämpfe absolut undurchlässig ist. Metalle haben diese Eigenschaft, so dass die besagte Beschichtung bspw. durch Verchromen erzeugt werden kann. Selbstverständlich kann auch ein eigenständiges Bauelement als Verschlussabschnitt in einfacher Weise aus einem metallischen Werkstoff hergestellt sein. Hingegen kann der übrige größte Teil des Kugelementes mit Ausnahme des genannten Verschlussabschnittes aus einem einfachen Kunststoffmaterial bestehen, das durchaus für Kraftstoffdämpfe mehr oder weniger durchlässig sein kann.

[0008] Die Verschlussanordnung umfasst weiterhin eine Dichtungsanordnung, die zumindest eine sog. Kraftstoffdämpfe-Dichtung aufweist, also eine Dichtung, die für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist und diese somit sicher zurückhalten kann. Zumindest diese Kraftstoffdämpfe-Dichtung erstreckt sich dann, wenn das Kugelement seine geschlossene Position einnimmt, zwischen dem Verschlussabschnitt und dem Kraftstoff-Einfüllstutzen, so dass diese Dichtungsanordnung und der Verschlussabschnitt dann den Einfüllstutzen vollständig gegenüber der Umgebung abdichten. Dabei befindet sich der Verschlussabschnitt vorzugs-

weise an der Außenseite des Kugelelementes, wenn dieses seine geschlossene Position einnimmt.

[0009] Das Dichtungsanordnung kann einen Dichtungsträger aufweisen, wobei die bereits genannte Kraftstoffdämpfe-Dichtung zwischen dem Dichtungsträger und dem Kugelelement (bzw. dem Veraschlussabschnitt desselben) vorgesehen ist, während sich zumindest eine weitere Dichtung zwischen dem Dichtungsträger und dem Einfüllstutzen befindet. Damit diese Dichtungsanordnung wirksam sein kann, sollten alle einzelnen Dichtelemente aus einem Material von relativ geringer Durchlässigkeit bestehen. Der Dichtungsträger selbst kann beispielsweise aus Metall, z.B. Aluminium, oder aus Kunststoffen von geringer Durchlässigkeit, z. B. "Acetal", bestehen, und die Dichtungen bestehen vorzugsweise aus PTFE, da dieses Material eine geringe Durchlässigkeit und geringe Reibung besitzt.

[0010] Bei den bisher bekannten Kugelventilsystemen bzw. Verschlussanordnungen für Kfz-Tanks mit einem Kugelelement besteht außerdem das Problem, dass diese schwierig zu montieren und zu warten sind. Zur Lösung dieser weiteren Problematik wird nun vorgeschlagen, dass das Kugelelement drehbar in einem Kugelträger gelagert ist und mit diesem sowie mit der genannten Dichtungsanordnung eine Baueinheit bildet, die in das freie Ende des Kraftstoff-Einfüllstutzens eingesetzt werden kann und danach mittels eines entfernbaren Sicherungsmittels, das am Einfüllstutzen befestigt werden kann, im Einfüllstutzen gesichert ist.

[0011] Die vorgeschlagene Verschlussanordnung besteht somit aus einem in den Einfüllstutzen einsetzbaren sog. Kugelträger und aus einem an diesem drehbar abgestützten Kugelelement, welches im Kugelträger montiert und mit diesem Kugelträger in den Einfüllstutzen eingesetzt werden kann. Weiterer Bestandteil dieser Anordnung ist bevorzugt die bereits genannte Dichtungsanordnung, die, um das Kugelelement im Kugelträger zu sichern, an diesem befestigt und mit diesem und dem Kugelelement in den Einfüllstutzen eingesetzt werden kann. Ferner wird ein sog. Sicherungsmittel vorgeschlagen, das am Einfüllstutzen befestigt werden kann, um so den Kugelträger und das Kugelelement im Einfüllstutzen (für Wartungszwecke weiterhin herausnehmbar) zu sichern.

[0012] Bevorzugt ist das Sicherungsmittel als eine auf das freie Ende des Einfüllstutzens aufbringbare Kappe ausgebildet, die eine Durchgangsöffnung aufweist, mit welcher der Durchgang im Kugelelement im wesentlichen zur Deckung gebracht werden kann. Die Kappe ist vorzugsweise entfernbar. Dadurch ist es möglich, den Verschluss für Wartungsarbeiten abzunehmen. Wenn das Kugelelement seine geschlossene Position einnimmt, so befindet sich der sog. Verschlussabschnitt mit seiner äußeren Oberfläche vorzugsweise auf annähernd gleicher Höhe mit der Kappe und dem Ende des Einfüllstutzens. Dies ermöglicht einen leichten Zugang zum Einfüllstutzen.

[0013] Weiterhin wird vorgeschlagen, in der Wand

des Kraftstoff-Einfüllstutzens einen Durchbruch vorzusehen, durch den ein Antriebsmechanismus eingesetzt werden kann, um das Kugelelement im Kugelträger zu drehen. Wenn auch im Kugelträger ein korrespondierender Durchbruch vorgesehen ist, der zu demjenigen im Einfüllstutzen hin ausgerichtet ist, so kann der Antriebsmechanismus von außen hierdurch eingesetzt werden, um mit dem Kugelelement in Eingriff gebracht werden zu können. Somit ist also eine einfache Montage der gesamten Verschlussanordnung im Kraftstoff-Einfüllstutzen möglich.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nunmehr lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigt

- Figur 1** eine Schnittdarstellung eines Verschlusses gemäß einer ersten Ausführungsform in geschlossenem Zustand;
Figur 2 eine Schnittdarstellung des Verschlusses von Figur 1 in geöffnetem Zustand;
Figur 3 eine Explosionsdarstellung des Verschlusses von Fig. 1, 2.
Figuren 4 und 5 zeigen zwei verschiedene Schnittdarstellungen eines Verschlusses gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

[0015] Bezugnehmend auf die Figuren 1 und 3 besteht in einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ein Einfüllrohr eines nicht dargestellten Fahrzeug-Kraftstofftanks aus Stahl und umfasst an seinem freien Ende einen sog. Einfüllstutzen 10, auf dessen Ende eine Schraubgewinde-End-Kappe 12 aufgebracht ist und in den unmittelbar unterhalb der Kappe 12 ein Kugelventil 14 eingesetzt ist. Das Kugelventil 14 umfasst einen bspw. durch Spritzgießen geformten Kunststoff-Kugelträger 16, der ein bspw. ebenfalls spritzgeformtes Kunststoff-Kugelelement 18 trägt.

[0016] Der Kugelträger 16 besteht im wesentlichen aus einer halbkugeligen Schüssel 20, die zum freien Ende des Einfüllstutzens 10 hin offen ist und die mit ihrem Rand 22 an der Innenseite des Einfüllstutzens 10 anliegt sowie eine durch ihr Zentrum verlaufende Öffnung 24 aufweist. Etwa auf der Hälfte zwischen dem Rand 22 und der Öffnung 24 ist ein Flansch 26 vorgesehen, der sich von der Außenfläche der Schüssel 20 aus quasi in Radialrichtung bezüglich des im Querschnitt kreisförmigen Einfüllstutzens 10 nach außen erstreckt, wobei der Flansch 26 eine in seiner Außenfläche ausgebildete Nut 28 aufweist, in die eine Ringdichtung 30 eingesetzt ist. Der Rand des Flansches 26 steht in Kontakt mit der Innenfläche des Einfüllstutzens 10 und legt daher den Kugelträger 16 im Einfüllstutzen 10 fest. Der Kugelträger 16 liegt dabei auch an einer Stufe 10a im Einfüllstutzen 10 an, um ein weiteres Heruntersinken des Kugelträ-

gers 16 in den Einfüllstutzen 10 hinein (in der Figur nach unten) zu verhindern.

[0017] Das Kugelelement 18 weist eine allgemein kugelige Form auf und besitzt einen zentral hindurch verlaufenden Durchgang 32, wobei ein inneres Ende 32a im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie die durch den Kugelträger 16 verlaufende Öffnung 24 aufweist, sowie ein äußeres Ende 32b, das im wesentlichen den gleichen Durchmesser wie die zentrale Öffnung 34 besitzt, die durch die Kappe 12 verläuft. Ein rohrförmiger sog. Zapfpistolenrestriktor 36 ist im Innern des Durchgangs 32 vorgesehen, der einen größeren Abschnitt 36a an seinem äußeren Ende, das passend an der Innenfläche des Durchgangs 32 anliegt, sowie einen sich demgegenüber verengenden kegelförmigen Abschnitt 36b umfasst, dessen Durchmesser sich zu seinem inneren Ende hin, das eine für eine Tank-Zapfpistole vorgesehene verengende Öffnung 36c mit einem nach außen verlaufenden Flansch 36d an seinem Ende definiert, verringert. Eine passend über dem Flansch 36d anliegende Zapfpistolendichtung 38 dichtet den Flansch 36d zur Innenwand des Durchgangs 32 hin ab und weist eine Lippe 38a auf, die sich radial nach innen jenseits des Endes des Zapfpistolenrestriktors 36 in die Innenfläche der für die Zapfpistole vorgesehenen verengten Öffnung 36c hinein erstreckt.

[0018] Ein Teil der gekrümmten Außenfläche des Kugelelementes 18 ist durch einen sog. Verschlussabschnitt 40 gebildet. Dieser Verschlussabschnitt 40 ist angepasst an die Form des Kugelelementes 18 gewölbt oder teilkugelförmig und bildet einen Oberflächen-Bestandteil des Kugelelementes 18, der größer als die Fläche der Öffnung 34 in der Kappe 12 ist.

[0019] Ein ringförmiger bspw. ebenfalls durch Kunststoffspritzen geformter Dichtungsträger 42 befindet sich im Innern des Einfüllstutzens 10 zwischen dem Kugelträger 16 und der Kappe 12. Er weist zwei Nuten 44, 46 in seiner Außenfläche auf, wobei die Nut 44, die der Kappe 12 am nächsten liegt, eine erste Dichtung 48 aus PTFE und die Nut 46, die dem Kugelträger 16 am nächsten liegt, eine zweite Ringdichtung 50 aufnimmt. Die Innenfläche 52 des Dichtungsträgers 42 läuft zum oberen Ende der gesamten Einheit hin sich kuppelförmig verengend zu und ist dabei bogenförmig ausgebildet, so dass sie an der Oberfläche des Kugelelementes 18 passend anliegt und dieses abstützt.

[0020] Eine ringförmige sog. Staabdichtung 54 befindet sich unmittelbar unterhalb der Kappe 12 und weist einen größeren Durchmesser als die durch die Kappe 12 verlaufende Öffnung 34 auf. Ein Federring 56 zwischen der Kappe 12 und der Staabdichtung 54 bewirkt, dass die Staabdichtung 54 gegen die Oberfläche des Kugelelementes 18 gedrückt wird. Eine für Kraftstoffdämpfe praktisch undurchlässige Dichtung, die im weiteren als Kraftstoffdämpfe-Dichtung 58 bezeichnet wird, und die aus PTFE besteht, befindet sich zwischen dem Dichtungsträger 42 und der Staabdichtung 54 und wird dort durch die Kraft des auf die Staabdichtung 54 wir-

kenden Federrings 56 gehalten. Der Durchmesser der Kraftstoffdämpfe-Dichtung 58 ist dabei geringer als derjenige des Verschlussabschnittes 40 des Kugelelementes 18, so dass die radial innerhalb der Kraftstoffdämpfe-Dichtung 58 liegende Öffnung vollständig vom Verschlussabschnitt 40 abgedeckt und somit verschlossen ist, wenn sich das Kugelelement 18, wie in Figur 1 dargestellt, in der das Kugelventil 14 sperrenden oder schließenden Position befindet.

[0021] Das Kugelelement 18 wird von einem hier nicht dargestellten Paar von Scharnierzapfen im Kugelträger 16 abgestützt, so dass das Kugelelement 18 um die in Fig.1 senkrecht zur Zeichenebene verlaufende Achse X (= Achse der nicht dargestellten Scharnierzapfen) drehbar ist. Diese Achse X verläuft auch senkrecht zur in Fig.1 in der Zeichenebene verlaufende Längsachse des Durchgangs 32 durch das Kugelelement 18, und diese beiden genannten Achsen verlaufen auch senkrecht zu der durch das Zentrum des Verschlussabschnittes 40 verlaufenden Achse, nachdem dieser Verschlussabschnitt 40 quasi ein Kugelsegment darstellt, dessen Achse der zentrale Radialstrahl der entsprechenden Kugel ist. Weiterhin verläuft die Dreh-Achse X des Kugelelementes 18 auch senkrecht zur Achse des Einfüllstutzens 10. Im übrigen ist zumindest einer der beiden einander gegenüberliegenden Scharnierzapfen mit einem geeigneten Durchbruch oder Loch im Einfüllstutzen 10 gleichgerichtet, so dass ein geeignetes Antriebsmittel durch die Seite des Einfüllstutzens 10 in das Kugelelement von außen eingefügt und danach bzw. damit das Kugelelement 18 entweder mittels eines Motors oder manuell mittels eines geeigneten Hebels um die Achse X gedreht oder verschwenkt werden kann.

[0022] Wie aus Figur 2 ersichtlich wird, ist der Durchgang 32, wenn das Kugelventil 14 durch entsprechende Drehung des Kugelelementes 18 geöffnet ist, zur Öffnung 34 in der Kappe 12 hin ausgerichtet, wobei die Kraftstoffdämpfe-Dichtung 58 am in der Zeichnung linksseitigen Abschnitt am Kugelelement 18 unmittelbar außerhalb des oberen Endes des Zapfpistolenrestriktors 36 anliegt. Dabei kann eine Tank-Zapfpistole durch den Durchgang 32 gemäß dem dargestellten Pfeil von außen her nach unten geschoben werden, bis ihr unteres Ende die Öffnung 36c am unteren Ende des Zapfpistolenrestriktors 36 passiert hat. Dort bewirkt die Dichtung 38 eine Abdichtung gegenüber der figürlich nicht dargestellten Zapfpistole, wodurch verhindert wird, dass Kraftstoffdämpfe durch den Durchgang 32 nach außen in die Umgebung (und somit entgegen der in Fig. 2 dargestellten Pfeilrichtung) zurückströmen können.

[0023] Wenn das Ventil geschlossen ist, wie in Figur 1 dargestellt, befindet sich der erfindungsgemäß für Kraftstoffdämpfe absolut undurchlässige Verschlussabschnitt 40 des Kugelelementes 18 bzw. des Kugelventils 14 an dessen Außenseite. Im Zusammenwirken zwischen diesem Verschlussabschnitt 40 mit dem Dichtungsträger 42, der den Zwischenraum zwischen dem Verschlussabschnitt 40 und dem Einfüllstutzen 10 aus-

füllt, sowie mit der Kraftstoffdämpfe-Dichtung 58, die den Dichtungsträger 42 gegenüber dem Verschlussabschnitt 40 abdichtet, sowie mit der Dichtung 48, die den Dichtungsträger 42 gegenüber dem Einfüllrohr 10 abdichtet und die ebenfalls praktisch undurchlässig gegenüber Kraftstoffdämpfen ist, wird somit am freien Ende des Einfüllstutzens 10 eine für Kraftstoffdämpfe im wesentlichen undurchlässige Barriere gebildet.

[0024] Der wesentliche Vorteil dieser erfindungsge-
mäßigen Verschlussanordnung besteht darin, dass Kraft-
stoff dämpfe, die sich aus nach dem Tankvorgang im
Durchgang 32 verbliebenem Kraftstoff entwickeln, nicht
entweichen können. Selbstverständlich werden auch
sämtliche Kraftstoffdämpfe im Kraftstofftank selbst zu-
rückgehalten, d.h. davon abgehalten, in die Umgebung
nach außen zu entweichen. Ein weiterer Vorteil der Ver-
schlussanordnung besteht darin, dass die gesamte
Baueinheit aufgrund der als Schraubkappe ausgebilde-
ten Kappe 12 für Wartungsarbeiten leicht entfernt und
wieder eingesetzt werden kann. Um die Wartungsarbei-
ten zu erleichtern, können der Dichtungsträger 42 und
der Kugelträger 16 so ausgebildet bzw. angeordnet wer-
den, dass eine gegenseitige Verriegelung erfolgt, bei-
spielsweise durch einen einfachen Schnappmechanis-
mus, so dass sich die gesamte Baueinheit als Modulein-
heit aus dem Einfüllstutzen 10 herausheben lässt.

[0025] Da sich außerdem die Außenseite des Kugel-
elementes 18 in etwa auf gleicher Höhe mit dem freien
(oberen) Ende des Einfüllstutzens 10 und der Kappe 12
und damit auch mit dem Karosserieaußenblech des
Fahrzeugs befindet, muss der Einfüllstutzen 10 nicht
notwendigerweise senkrecht zum Karosserieaußen-
blech ausgerichtet sein, ohne dass um den Einfüllstut-
zen 10 herum eine große Einfülltasche für den Zugang
einer Zapfpistole vorzusehen ist. Durch Verwendung ei-
ner Kugelventilausführung und deren Einbau in der Nä-
he des Fahrzeugkarosserieaußenblechs ist diese An-
ordnung auch für das Betanken mittels eines Roboters
besonders geeignet.

[0026] In den Figuren 4 und 5 ist eine zweite Ausfüh-
rungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die-
se entspricht teilweise der Ausführungsform der Figuren
1 bis 3, und entsprechende Teile sind durch die gleichen
Bezugskennzahlen mit einer vorangestellten 1 gekenn-
zeichnet. Um Wiederholungen zu vermeiden, werden
lediglich diejenigen Merkmale der zweiten Ausfüh-
rungsform beschrieben, die sich von der ersten Ausfüh-
rungsform unterscheiden.

[0027] Der Dichtungsträger 142 ist gegenüber dem
zuerst erläuterten Ausführungsbeispiel in dünnerem
Material ausgeführt, wobei die Staubdichtung der ersten
Ausführungsform in diesen Dichtungsträger 142 inte-
griert ist. Eine Sicherungsfeder 156 ist zwischen der
Kappe 112 und dem Dichtungsträger 142 wirksam. Die
sog Kraftstoffdämpfe-Dichtung 158, die für Kraftstoff-
dämpfe praktisch undurchlässig ist, liegt passend über
einer Rippe 142a am Dichtungsträger 142 an. Es ist nur
eine Ringdichtung 148 zwischen dem Dichtungsträger

142 und dem Einfüllstutzen 110 vorgesehen und diese
besteht aus mit PTFE beschichtetem Gummi, um eben-
falls praktisch undurchlässig für Kraftstoffdämpfe zu
sein.

5 [0028] Figur 4 zeigt als geeignete Schnittdarstellung
auch die in Verbindung mit der ersten Ausführungsform
bereits erwähnten (dort jedoch figürlich nicht dargstell-
ten) sog. Scharnierzapfen 160, 162, über die das Ku-
gelelement 118 im Kugelträger 116 drehbar gelagert
10 oder abgestützt ist. Einer der beiden einander gegen-
überliegenden Scharnierzapfen 162 ist als ein einfacher
Innenvorsprung 164 am Kugelträger 116 ausgebildet,
der sich in eine entsprechende Buchse 166 in der Seite
der Kugel 118 hineinerstreckt.

15 [0029] Der andere Scharnierzapfen 160 besteht unter
anderem aus einem separaten rohrförmiges Zapfenele-
ment 168, das in Schnappverbindung mit einer Öffnung
170 im Kugelträger 116 steht und sich in eine ringförmige
Nut 172 im Kugelelement 118 hinein erstreckt. Dabei
20 weist diese Nut 172 ein Innenkeilprofil 174 auf, in wel-
ches ein entsprechend gestalteter vorzugsweise metal-
lischer Mitnehmer 176 hineinragt. Das Zapfenelement
168 und der Mitnehmer 176 ragen in radialer Richtung
betrachtet nicht nach außen über den Außenumfang
25 des Kugelträgers 116 hinaus und können daher zusam-
men mit dem Kugelträger 116 in den Einfüllstutzen 110
eingesetzt werden. Eine ebenfalls über eine Keil-Nut-
Verbindung in eine sog. Keilausnehmung 180 an der
Außenseite des Mitnehmers 176 eingepasste Antriebs-
30 spindel 178 ist in einem mit einem Außengewinde ver-
sehenen rohrförmigen Stützabschnitt 177, der aus dem
Einfüllstutzen 110 herausragt, drehbar abgestützt. Eine
Mutter 182 ist auf den Stützabschnitt 177 aufge-
schraubt, um die Antriebsspindel 178 in ihrer Position
35 zu sichern. Die beiden genannten das Kugelelement 118
und den Mitnehmer 176 miteinander verbindenden Keil-
Nut-Verbindungen weisen dabei relativ massive Keile
bzw. Nuten auf, um die auf das Kugelelement 118 ein-
wirkenden Kräfte gleichmäßig und günstig zu verteilen.
40 Im übrigen ist ein die Drehung der Antriebsspindel 178
bewirkender Mechanismus nicht dargestellt, jedoch
kann es sich hierbei bspw. um einen Elektromotor oder
einen manuell betätigbaren Hebel handeln.

[0030] Die Figuren 4 und 5 zeigen auch eine Restrik-
torklappe 184 (auch Bleifrei-Klappe genannt), die die
Öffnung 124 an der Innenseite des Kugelträgers 116 ab-
deckt, und die in ihrer geschlossenen Position durch ei-
ne Feder 186 vorgespannt und gegenüber dem Rand
der Öffnung 124 durch eine Lippendichtung 188 abge-
50 dichtet ist. Ein ähnlicher Restriktor könnte auch für die
erste Ausführungsform verwendet werden, obwohl er in
den Figuren 1 bis 3 nicht dargestellt ist.

[0031] Um den Verschluss in den Einfüllstutzen 110
einzubauen, werden der Restriktor 136 und die Zapfpis-
toliendichtung 138 in das Kugelelement 118 eingebaut,
welches danach so in den Kugelträger 116 eingesetzt
55 wird, dass eine Abstützung über den Innenvorsprung
164 erfolgen kann. Das ring- oder rohrförmige Zapfen-

element 168 und der Mitnehmer 176 werden danach durch den Durchbruch oder die Öffnung 170 im Kugelträger 116 in das Kugelelement 118 eingeführt, wobei das Zapfenelement 168 in eine Schnappverbindung gebracht wird, wodurch das Kugelelement 118 im Kugelträger 116 gelagert bzw. gesichert ist.

[0032] Anschließend kann der Dichtungsträger 142 mit den daran befindlichen Dichtungen 148, 158 am Kugelträger 116 befestigt werden. Die Feder 156 wird dann an der Kappe 112 vormontiert. Anschließend kann die aus dem Kugelträger 116, dem Kugelelement 118 und der Dichtung 142 bestehende Anordnung als Einheit in den Einfüllstutzen 110 eingesetzt und die Kappe 112 aufgeschraubt werden, um diese Einheit in ihrer Position zu sichern. Dann werden die Antriebsspindel 178 und die Sicherungsmutter 182 eingebracht und aufgeschraubt, wonach die Montage abgeschlossen ist. Wenn zu einem späteren Zeitpunkt an der beschriebenen Verschlussanordnung Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, kann die Kappe 112 abgeschraubt und die Antriebsspindel 178 entfernt werden, wonach das beschriebene Kugelventil in seiner Gesamtheit aus dem Einfüllstutzen 110 herausgenommen werden kann, um nach Bedarf repariert oder ersetzt zu werden.

[0033] Es versteht sich, dass es aufgrund der Modulstruktur der beschriebenen Kugelventil-Baueinheiten möglich ist, eine einzelne Kugelventil-Ausführung für eine Reihe von Fahrzeugen zu verwenden. Die einzige Voraussetzung besteht darin, dass die innere Form des Endes der individuellen Einfüllstutzen im wesentlichen die gleiche ist. Die beschriebene Verschlussanordnung kann im übrigen für Einfüllstutzen aus beliebigen geeigneten Materialien, beispielsweise Metallen wie Aluminium oder nichtdurchlässigen Kunststoffen zum Einsatz kommen. Wesentlich ist die geeignete Materialauswahl für den grundsätzlich gegenüber dem Kugelelement 18 bzw. 118 eigenständigen Verschlussabschnitt 40 bzw. 140 desselben, wobei noch darauf hingewiesen sei, dass durchaus eine Vielzahl von Details insbesondere konstruktiver Art abweichend von den Ausführungsbeispielen gestaltet sein kann, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Verschlussanordnung für einen Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges mit einem teilweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Kugelelement (18), das in einem Kraftstoff-Einfüllstutzen (10) montiert ist und einen durch das Kugelelement (18) hindurch verlaufenden Durchgang (32) sowie einen Verschlussabschnitt (40), der Bestandteil der Kugelelement-Außenfläche ist, aufweist, wobei das Kugelelement (18) zwischen einer ersten Position, in welcher der Durchgang (32) von außen zugänglich ist, und einer zweiten Position, in welcher der Ver-

schlussabschnitt (40) den Zugang zum Einfüllstutzen (10) versperrt, verdrehbar ist, und wobei weiterhin eine zumindest eine Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) aufweisende Dichtungsanordnung zwischen dem Kugelelement (18) und dem Einfüllstutzen (10) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussabschnitt (40) aus einem anderen Material als das Kunststoff-Kugelelement (18) besteht, wobei das Material des Verschlussabschnittes für Kraftstoffdämpfe undurchlässig ist, und wobei der Verschlussabschnitt (40) am Kunststoff-Kugelelement (18) befestigt ist und somit einen Bestandteil desselben bildet, derart, dass die Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) am Verschlussabschnitt (40) anliegt, wenn sich das Kugelelement (18) in der geschlossenen Position befindet, so dass dann die Dichtungsanordnung und der Verschlussabschnitt (40) den Kraftstoff-Einfüllstutzen (10) vollständig abdichten.

2. Verschlussanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussabschnitt (40) als ein eigenständiges Bauelement im wesentlichen in Form eines Kugelsegmentes ausgebildet und aus einem metallischen Werkstoff gefertigt ist.
3. Verschlussanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungsanordnung neben der Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) einen Dichtungsträger (42) aufweist, wobei die Kraftstoffdämpfe-Dichtung (58) zwischen dem Dichtungsträger (42) und dem Kugelelement (18) vorgesehen ist, während sich zumindest eine weitere Dichtung (48, 50) zwischen dem Dichtungsträger (42) und dem Einfüllstutzen (10) befindet.
4. Verschlussanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kugelelement (18) in einem Kugelträger (16) gelagert ist und mit diesem sowie mit der genannten Dichtungsanordnung eine Baueinheit bildet, die in das freie Ende des Einfüllstutzens (10) eingesetzt werden kann und danach mittels eines entfernbaren Sicherungsmittels, das am Einfüllstutzen (10) befestigt werden kann, im Einfüllstutzen (10) gesichert ist.
5. Verschlussanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungsmittel als eine auf das freie Ende des Einfüllstutzens (10) aufbringbare Kappe (12) ausgebildet ist, die eine Durchgangsöffnung (34) aufweist, mit welcher der Durchgang (32) im Kugelelement (18) im wesentlichen zur Deckung gebracht werden kann.
6. Verschlussanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei in der Wand des Kraft-

stoff-Einfüllstutzens (10, 110) ein Durchbruch vorgesehen ist, durch den ein Antriebsmechanismus (176, 178) eingesetzt werden kann, um das Kugелеlement (18, 118) im Kugelträger (16, 116) zu drehen,

5

dadurch gekennzeichnet, dass auch im Kugelträger (16, 116) ein Durchbruch vorgesehen ist, der zu demjenigen im Einfüllstutzen (10, 110) hin ausgerichtet ist, so dass der Antriebsmechanismus (176, 187) hierdurch eingesetzt werden kann, um mit dem Kugelelement (18, 118) in Eingriff gebracht werden zu können.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

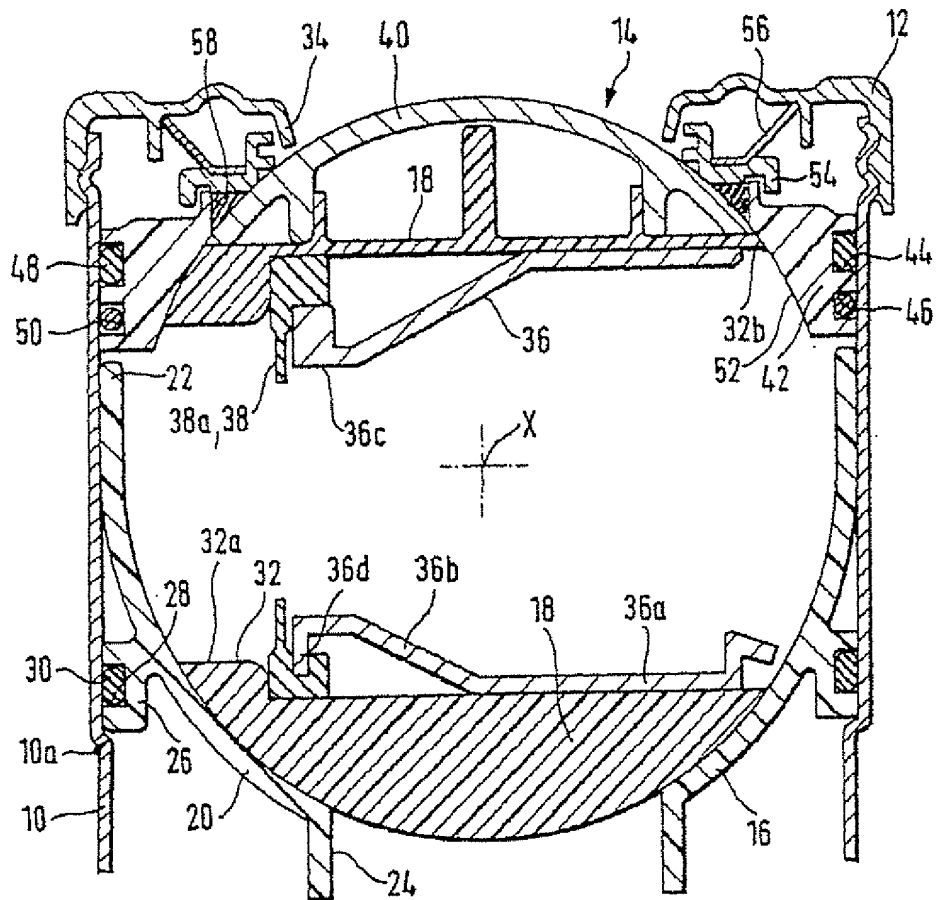
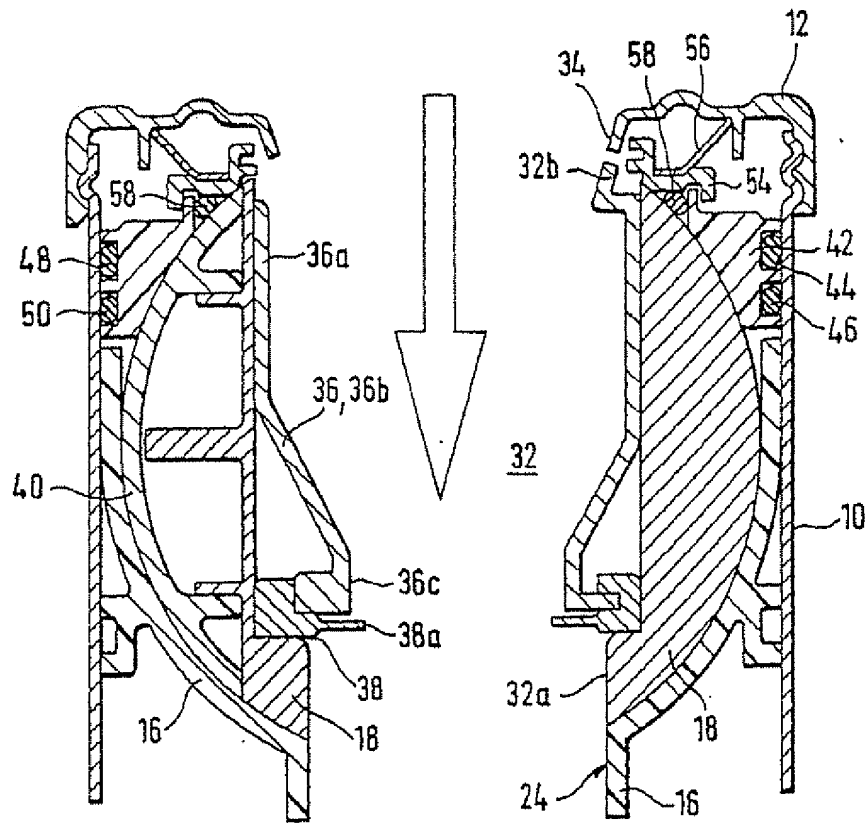


FIG. 2



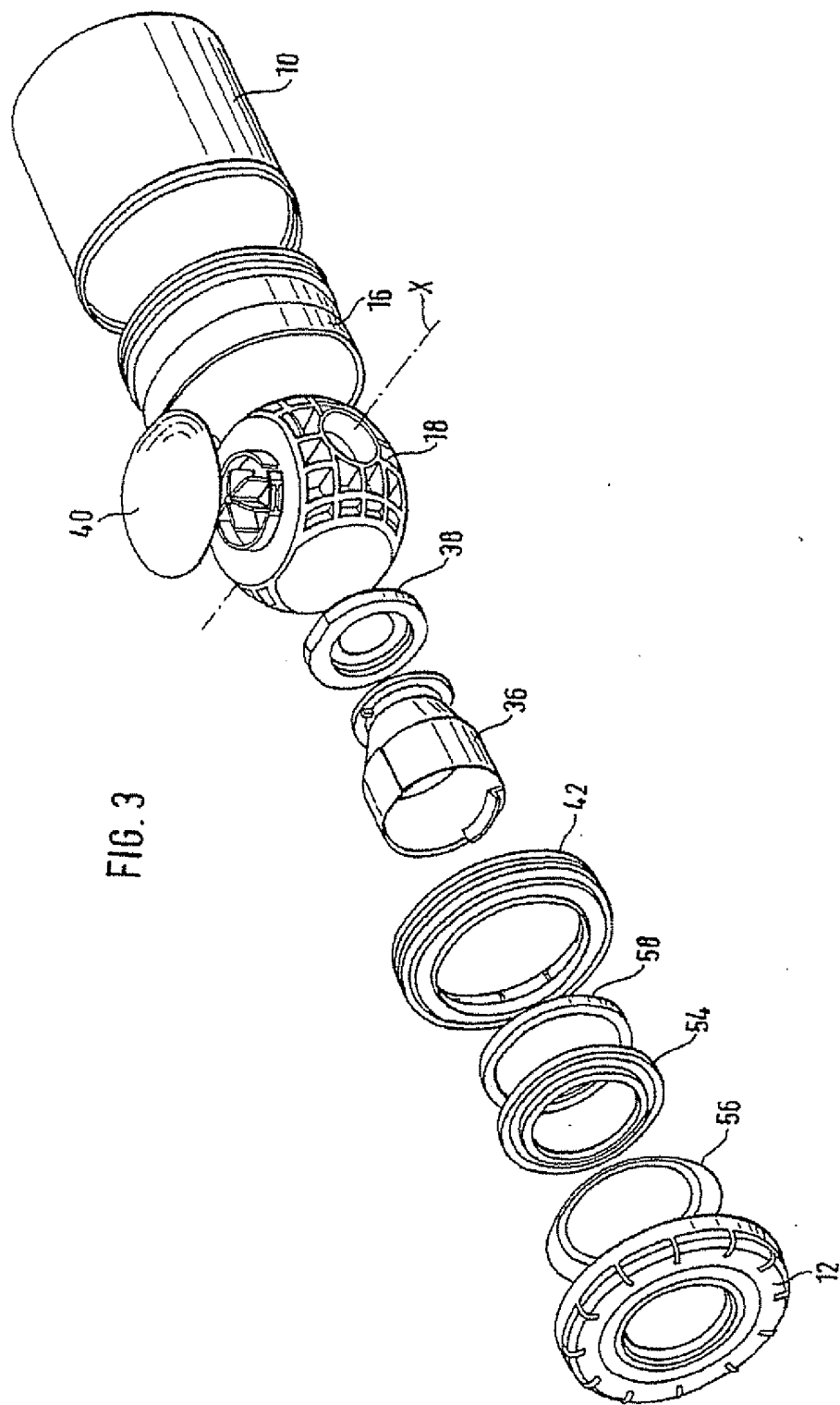


FIG. 3

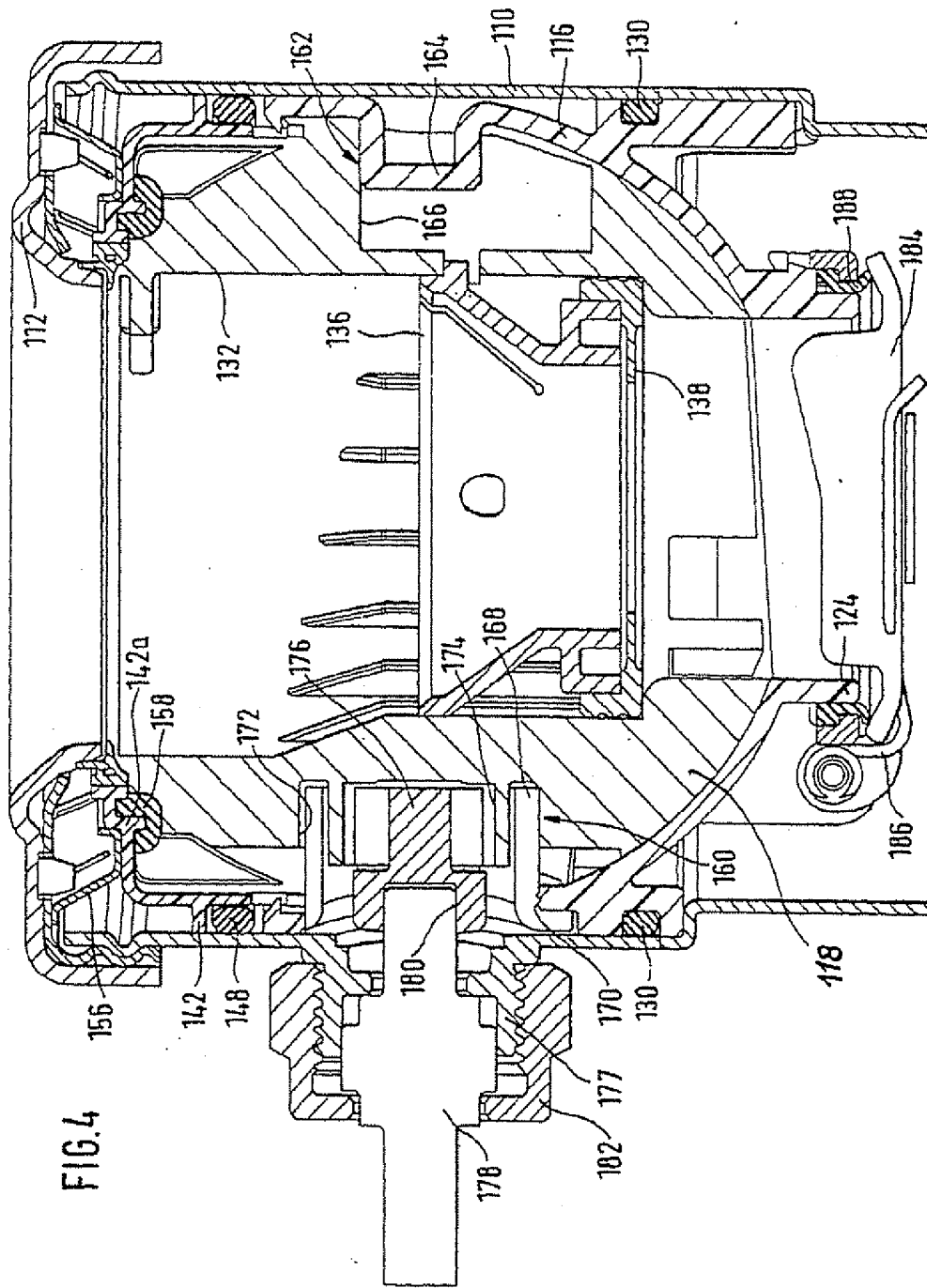
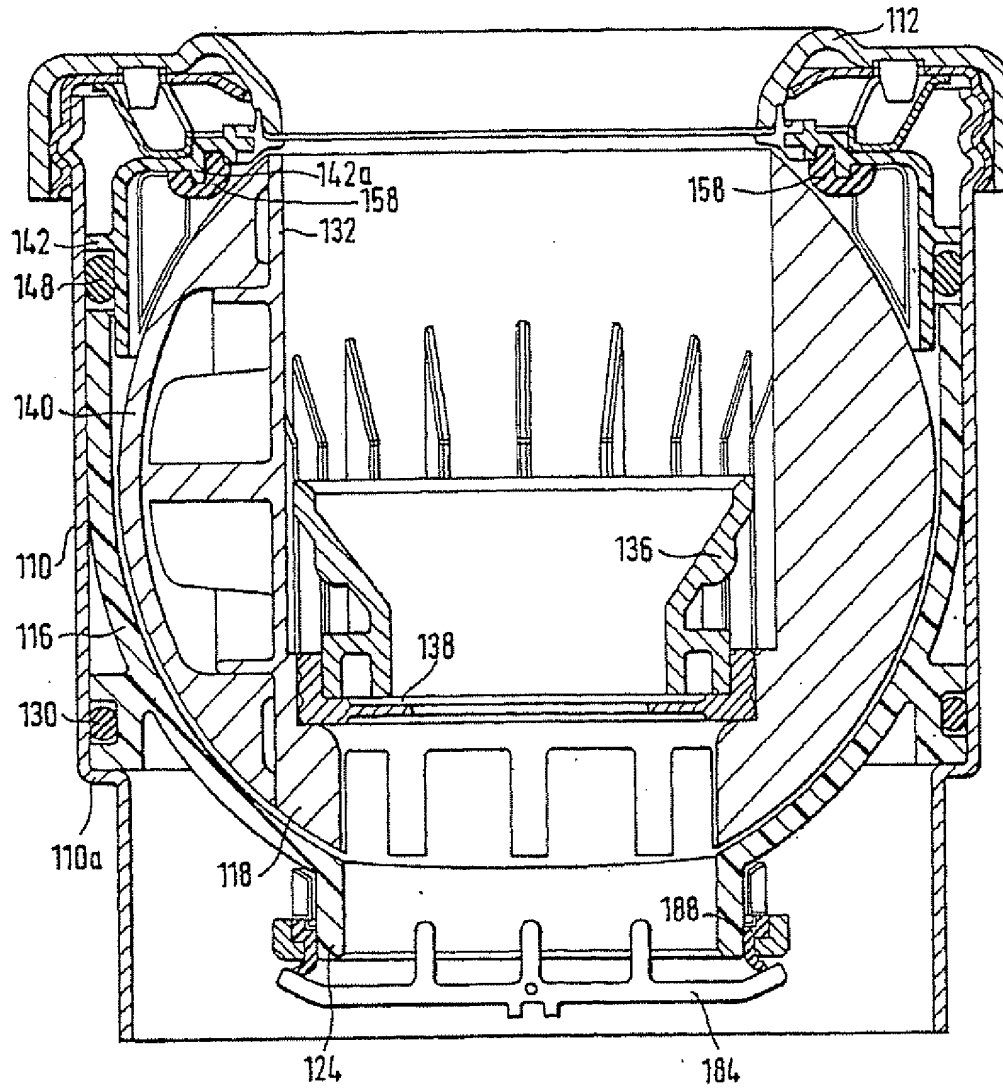


FIG. 5



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 198 25 725 A 1

Int. Cl.⁷:
B 60 K 15/04

(21) Aktenzeichen: 198 25 725.2
 (22) Anmeldetag: 9. 6. 1998
 (43) Offenlegungstag: 5. 1. 2000

DE 198 25 725 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦④ Vertreter:
Klein, T., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Ass., 65824
Schwalbach

(72) Erfinder:
Zapp, Thomas, Dr., 65760 Eschborn, DE

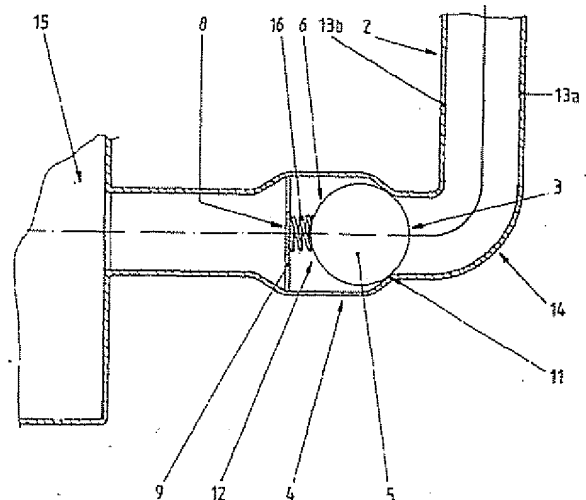
(50) Entgegenhaltungen:
DE 43 42 104 C2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54) Einfüllstutzen für einen Kraftstoffbehälter und Verfahren zu seiner Herstellung

(57) Bei einem für einen Kraftstoffbehälter (15) vorgesehenen und aus zwei Halbschalen (13a, 13b) bestehenden Einfüllstutzen (2) ist eine Aufnahme (4) für ein Sperrventil (12) dem Einfüllstutzen (2) einseitig angeformt. Vor dem Verbinden der Halbschalen (13a, 13b) braucht daher lediglich ein als Kugel (5) ausgeführter Sperrkörper (6) in die Aufnahme (4) eingelegt werden und ist so unverlierbar im Inneren der Aufnahme (4) gehalten. Hierdurch kann eine umständliche, nachträgliche Montage ebenso entfallen wie die hierzu erforderlichen Montageöffnungen. Montagefehler sind dabei weitgehend ausgeschlossen.



DE 198 25 725 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen für einen Kraftstoffbehälter vorgesehenen Einfüllstutzen, welcher eine Aufnahme für einen Sperrkörper aufweisendes Sperrventil hat. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Einfüllstutzens.

Es ist bekannt, bei dem üblicherweise zusammen mit dem Kraftstoffbehälter im Blasformverfahren hergestellten Einfüllstutzen ein Sperrventil durch eine in dem Kraftstoffbehälter angebrachte Montageöffnung einzusetzen und dort zu fixieren. Das Sperrventil soll verhindern, dass durch den beim Betanken des Kraftstoffbehälters im Inneren entstehenden Überdruck durch das Einfüllrohr nach außen schwappt. Nachteilig bei dieser Ausführung erweist sich die schlechte Zugänglichkeit des Stutzens. Hierbei ist insbesondere bei der Montage die genaue Position des Sperrventils von außen nur schwer ersichtlich, so dass oftmals eine Abweichung von der vorgesehenen Position nicht erkannt wird. Weiterhin ist der umständliche Einbauvorgang mit einem vergleichsweise hohen Zeitaufwand verbunden.

Es ist auch bereits daran gedacht worden, den Einfüllstutzen mit einer verschließbaren Öffnung zu versehen, so dass das Sperrventil unmittelbar in den Einfüllstutzen eingesetzt werden kann. Nachteilig hierbei erweist sich der zusätzliche Aufwand der durch das anschließende Aufsetzen eines Verschlussdeckels entsteht. Insbesondere unter dem Gesichtspunkt der erhöhten gesetzlichen Anforderungen an die Permeationsdichtheit des Kraftstoffsystems, erweist sich jede zusätzliche Öffnung und das damit verbundene Dichtungsproblem als erheblicher Nachteil.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Einfüllstutzen der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass der Einbau des Sperrventils wesentlich erleichtert wird. Dabei soll insbesondere auf eine zusätzliche, an dem Einfüllstutzen anzubringende Montageöffnung verzichtet werden. Weiterhin soll ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Einfüllstutzens geschaffen werden.

Das erstgenannte Problem wird erfindungsgemäß durch zwei miteinander verbundene, die Aufnahme bildende Halbschalen gelöst. Durch diese Ausführung des Stutzens kann das Sperrventil unmittelbar vor dem Zusammenfügen der beiden Halbschalen in die Aufnahme eingesetzt werden, wobei die Aufnahme leicht zugänglich ist. Weiterhin kann auf eine zusätzliche Fixierung des Sperrventils verzichtet werden, da dieses bereits durch das Zusammenfügen der beiden Halbschalen in seiner Position gehalten ist. Eine Montageöffnung ist daher nicht erforderlich.

Die Aufnahme kann als separates Bauteil ausgeführt sein, welches vor dem Zusammensetzen der Halbschalen mit ihnen verbunden wird. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist hingegen dann gegeben, wenn die Aufnahme an zumindest einer der beiden Halbschalen angeformt ist. Eine Fixierung der Aufnahme kann durch die einteilige Ausführung entfallen. Außerdem gestaltet sich die Aufnahme deutlich einfacher, wodurch die Herstellkosten gesenkt werden können. Dabei ermöglicht die freie Ausformung der Aufnahme eine Vielzahl von speziellen Ausgestaltungen, wobei beispielsweise auch eine individuelle Anpassung der Wandstärke an den jeweiligen Verwendungszweck ermöglicht ist. Ferner lässt sich zugleich eine Gewichtsreduzierung erreichen.

Das Sperrventil könnte zur Betätigung durch den Fahrzeugführer oder ein Steuerelement ausgeführt sein. Besonders günstig ist jedoch eine Ausführungsform der Erfindung, bei der das Sperrventil als ein selbsttätig schließendes Rückschlagventil ausgeführt ist. Bei dieser Ausführung verhindert der Sperrkörper das Zurückfließen des Kraftstoffs

aus dem Kraftstoffbehälter in den Einfüllstutzen, d. h. entgegen der Fließrichtung beim Befüllen. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn das mit dem Einfüllstutzen versehene Kraftfahrzeug beispielsweise bei einem Unfall in eine Lage gerät, bei der der Kraftstoff anderenfalls auslaufen und zu einem Sicherheitsrisiko werden könnte. Weiterhin verhindert das Rückschlagventil ein Austreten von Kraftstoff bei einem zu schnellen Befüllvorgang und dem damit verbundenen Hin- und Herschlagen des Kraftstoffs im Inneren des Kraftstoffbehälters bzw. durch den Druckaufbau im Inneren.

Der Sperrkörper kann weitgehend beliebig, beispielsweise kegelförmig oder als Verschlusskappe, ausgestaltet sein. Eine besonders günstige Weiterbildung kann dadurch erreicht werden, dass der Sperrkörper eine Kugel ist. Durch die Kugelform des Sperrkörpers kann weitgehend auf Führungselemente verzichtet werden, da ein Verklammern oder ein fehlerhaftes Schließen des Sperrkörpers weitgehend ausgeschlossen ist. Die Kugel kann hierbei frei im Inneren der Aufnahme angeordnet sein. Außerdem besitzt die Kugelform einen vergleichsweise geringen Strömungswiderstand, so dass die Fließgeschwindigkeit des Kraftstoffs durch das Umströmen der Kugel nur unwesentlich reduziert wird. Zugleich ist die Kugel weitgehend verschleißfrei und unempfindlich gegenüber Ablagerungen und mechanischer Beanspruchung.

Hierbei ist eine Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei der die Aufnahme jeweils einen Ventilsitz und ein die Bewegung des Sperrkörpers begrenzendes Haltemittel hat. Der Sperrkörper braucht dadurch lediglich in die Aufnahme eingesetzt werden, ohne dass hierbei weitere Bauteile für die Funktion des Sperrventils erforderlich sind. Dadurch ist das Sperrventil weitgehend wartungsfrei und einfach in der Montage.

Besonders günstig ist es auch, wenn das Haltemittel und der Ventilsitz der Aufnahme angeformt sind. Die Herstellungskosten lassen sich dadurch weiter senken, wobei zugleich mögliche Montagefehler ausgeschlossen sind.

Das Haltemittel zur Begrenzung der Bewegung des Sperrkörpers kann eine weitgehend beliebige Formgebung besitzen. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausführungsform bei der das Haltemittel ein Gitter hat. Hierdurch kann der Kraftstoff in Einfüllrichtung im Wesentlichen ungehindert den Sperrkörper und das Gitter passieren, wobei der Sperrkörper durch das Gitter daran gehindert wird, von dem Kraftstoff mitgerissen zu werden. Das Gitter weist hierbei beispielsweise im Bereich der Hauptströmung des einfließenden Kraftstoffs lediglich dünne Stege auf, so dass der Strömungswiderstand des Gitters gering bleibt.

Besonders günstig ist auch eine Ausführungsform der Erfindung, wenn der Sperrkörper in eine Querschnittserweiterung der Aufnahme unverlierbar eingesetzt ist. Hierdurch können alle für das Sperrventil und die Aufnahme erforderlichen Teile problemlos in die Aufnahme eingesetzt werden, wobei sogar auf ein Haltemittel zur Begrenzung der Bewegung des Sperrkörpers verzichtet werden kann.

Eine andere, besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gegeben, dass der Sperrkörper mittels eines Filmscharniers mit der Aufnahme einteilig verbunden ist. Hierdurch lassen sich alle zur Erzeugung des Sperrventils erforderlichen Bauteile unmittelbar in die Aufnahme integrieren. Dadurch lässt sich eine kompakte Bauform erreichen, die ohne weitere Bauteile eine zuverlässige Funktion ermöglicht. Dabei können Montagefehler ausgeschlossen und das Gewicht des Einfüllstutzens zugleich weiter reduziert werden.

Besonders günstig ist es auch, wenn die Aufnahme jeweils eine Eintrittsöffnung und eine Auslassöffnung mit

etwa gleich großer Querschnittsfläche hat. Durch die hierdurch erreichte konstante Strömungsgeschwindigkeit in der Eintrittsöffnung sowie in der Auslassöffnung vereinfacht sich das Befüllen des Kraftstoffbehälters, da der Kraftstoff gleichmäßig ohne Wirbelbildung oder Aufschäumen durch den Einfüllstutzen hindurch fließt. Dabei werden aufsteigende Kraftstoffdämpfe von dem nachströmenden Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter mitgerissen und dadurch deren Austreten aus dem Einfüllstutzen in die Umgebung wirkungsvoll verhindert.

Besonders hilfreich ist auch eine Weiterbildung der Erfindung bei der der Sperrkörper mittels eines Federelementes in einer der Eintrittsöffnung verschließenden Ruheposition gehalten ist. Das Federelement ist dabei so ausgelegt, dass der durch den Einfüllstutzen eintretende Kraftstoff den Sperrkörper gegen die Federkraft des Federelementes zurückdrängt, so dass der Sperrkörper die Eintrittsöffnung freigibt. Durch die in Ruheposition verschlossene Eintrittsöffnung werden neben dem Kraftstoff auch die im Kraftstoffbehälter entstehenden Kraftstoffdämpfe daran gehindert, aus dem Einfüllstutzen zu entweichen, so dass auch erhöhte Anforderungen an den Emissionsschutz erfüllt werden können. Weiterhin ermöglicht das Federelement eine zuverlässige Funktion, unabhängig von der Einbaulage des Sperrkörpers, so dass insbesondere eine verbesserte Sperrwirkung in horizontaler Einbaulage erreicht wird.

Besonders sinnvoll ist dabei eine Ausführungsform, bei der die Aufnahme nahe des Kraftstoffbehälters angeordnet ist. Hierdurch verbleibt der Kraftstoff, der entgegen der Einfüllrichtung bis zum vollständigen Schließen des Sperrventils unerwünscht die Aufnahme passieren kann zunächst im Einfüllstutzen, ohne dabei in die Umgebung zu gelangen und fließt anschließend zurück in den Kraftstoffbehälter. Außerdem wird aufschäumender Kraftstoff zumindest abgebremst, so dass auch ein Austreten von Kraftstoff aus dem Einfüllstutzen durch Offenbleiben des Sperrventils weitgehend vermieden werden kann.

Das zweitgenannte Problem, ein Verfahren zur Herstellung eines für einen Kraftstoffbehälter vorgesehenen Einfüllstutzens, bei dem in eine Aufnahme ein Sperrventil eingesetzt wird zu schaffen, wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der Einfüllstutzen aus zwei Halbschalen hergestellt wird, welche zunächst mit einer Aufnahme für das Sperrventil versehen werden, anschließend das Sperrventil in die Aufnahme eingesetzt wird und schließlich die Halbschalen derart miteinander verbunden werden, dass das Sperrventil unverlierbar in der Aufnahme gehalten ist. Hierdurch kann das Einsetzen des Sperrventils in die hierfür vorgesehene Aufnahme wesentlich erleichtert werden, wobei insbesondere das Anbringen einer zu verschließenden Montageöffnung entfällt. Das Sperrventil wird lediglich in die Aufnahme eingesetzt und beim Verbinden der Halbschalen im Inneren fixiert. Weitere Arbeitsgänge sind dabei nicht erforderlich, so dass Montagefehler weitgehend ausgeschlossen werden können.

Dabei ist eine Ausgestaltung des Verfahrens besonders einfach, wenn die Aufnahme an zumindest einer der Halbschalen angeformt wird. Durch diese einteilige Ausführung der Halbschale und der Aufnahme lässt sich der zur Herstellung erforderliche Aufwand weiter reduzieren. Hierbei lassen sich auch individuelle Ausgestaltungen, wie beispielsweise Bereiche mit unterschiedlicher Wandstärke, realisieren. Zugleich ergibt sich eine Reduzierung des Materialeinsatzes und des damit verbundenen Gesamtgewichtes.

Besonders einfach lässt sich das Verfahren dann ausführen, wenn vor dem Verbinden der beiden Halbschalen an der Aufnahme ein Haltemittel zur Begrenzung der Bewegung des Sperrkörpers und ein Ventilsitz angeformt werden. Eine

Fixierung des Sperrventils an der Aufnahme kann dadurch entfallen, wobei zugleich eine gleichbleibend hohe Fertigungsqualität erreicht wird. Vor dem Verbinden der Halbschalen muss daher lediglich das Sperrventil ergänzt werden.

Eine weitere, besondere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens lässt sich erreichen, wenn der Aufnahme ein den Sperrkörper beweglich halterndes Filmscharnier angeformt wird. Die beiden Halbschalen brauchen anschließend lediglich miteinander verbunden werden. Der Einfüllstutzen kann dadurch beispielsweise auch aus nur zwei Halbschalen bestehen, so dass das Sperrventil integraler Bestandteil des Einfüllstutzens ist. Zusätzliche Bauteile sind dabei nicht erforderlich.

Eine besonders günstige Weiterbildung des Verfahrens wird auch dadurch erreicht, dass die beiden Halbschalen im Spritzgießverfahren hergestellt und anschließend miteinander verschweißt werden. Hierdurch lässt sich einerseits eine weitgehend freie Formgebung, andererseits eine hochfeste Verbindung der Halbschalen erreichen.

Die Erfindung läßt verschiedene Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind fünf davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine geschnittene Darstellung eines erfindungsgemäßen Einfüllstutzens,

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführung des mit einem Kraftstoffbehälter verbundenen Einfüllstutzens in einer geschnittenen Darstellung,

Fig. 3 eine geschnittene Darstellung des Einfüllstutzens mit einer Verschlussklappe,

Fig. 4 eine geschnittene Darstellung des Einfüllstutzens mit einem kegelförmigen Sperrkörper,

Fig. 5 eine geschnittene Darstellung eines vereinfachten Einfüllstutzens mit einem kugelförmigen Sperrkörper.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittdarstellung zwei miteinander verbundene Halbschalen 1a, 1b eines lediglich abschnittsweise dargestellten Einfüllstutzens 2. Der durch eine Eintrittsöffnung 3 in einen als Aufnahme 4 ausgeformten Abschnitt des Einfüllstutzens 2 einströmende Kraftstoff trifft zunächst auf einen als Kugel 5 ausgeführten Sperrkörper 6. Hierdurch wird die Kugel 5 aus ihrer dargestellten Ruhelage heraus gegen ein als Gitter 7 ausgeführtes Haltemittel 8 gepresst. Der Kraftstoff umströmt dabei die Kugel 5 und gelangt durch eine Durchbrechung 9 des Gitters 7 zu einer Auslassöffnung 10 des Einfüllstutzens 2. Hierdurch kann der Kraftstoff weitgehend ungehindert in die Aufnahme 4 eingesetztes und in der dargestellten Ausführung lediglich aus dem Sperrkörper 6 und einem der Aufnahme 4 angeformten Ventilsitz 11 bestehendes Sperrventil 12 passieren. Der in Gegenrichtung durch die Auslassöffnung 10 eintretende Kraftstoff presst die Kugel 5 gegen den Ventilsitz 11 und verschließt so die Eintrittsöffnung 3.

Fig. 2 zeigt in einer seitlichen Schnittdarstellung eine abgewandelte Ausführungsform zweier Halbschalen 13a, 13b des Einfüllstutzens 2. Der Einfüllstutzen 2 hat hierbei einen als Krümmer 14 ausgeführten Abschnitt, in dem der von oben eintretende Kraftstoff in eine horizontale Fließrichtung umgelenkt wird und in einen lediglich abschnittsweise dargestellten Kraftstoffbehälter 15 mündet. In dem horizontalen Abschnitt des Einfüllstutzens 2 ist die Aufnahme 4 für das Sperrventil 12 angeordnet, welches zusätzlich zu dem als Kugel 5 ausgeführten Sperrkörper 6 ein Federelement 16 umfasst. Dieses Federelement 16 liegt in der dargestellten Ruheposition gegen den Ventilsitz 11 an, so dass die Eintrittsöffnung 3 der Aufnahme 4 verschlossen ist. Das Federelement 16 stützt sich hierzu an dem mit der Durchbrechung 9 versehenen Haltemittel 8 ab. Durch die mittels des Feder-

elementes 16 in der Ruheposition verschlossene Eintrittsöffnung 3 können auch Kraftstoffdämpfe oder Kraftstoffschäum, deren Energie nicht ausreicht, die Kugel 5 gegen den Ventilsitz 11 zu pressen, wirkungsvoll zurückgehalten werden.

Fig. 3 zeigt in einer geschnittenen Darstellung eine abgewandelte Ausführung der die Aufnahme 4 bildenden Halbschalen 1a, 1b. Hierbei trifft der durch die Eintrittsöffnung 3 eintretende Kraftstoff auf einen als Verschlussklappe ausgeführten Sperrkörper 17, welcher in der dargestellten Ruheposition gegen den Ventilsitz 11 der Aufnahme 4 anliegt und so die Eintrittsöffnung 3 verschließt. Zusammen mit einem Filmscharnier 18 bildet der Sperrkörper 17 das Sperrventil 19. Einstömender Kraftstoff presst den Sperrkörper 17 in eine flach gegen die Aufnahme 4 anliegende und gestrichelt dargestellte Position, so dass der Kraftstoff ungehindert durch die Auslassöffnung 10 austreten kann. Durch die federelastische Ausführung des Filmscharniers 18 schwenkt der Sperrkörper 17 anschließend selbsttätig in seine Ruheposition zurück.

Fig. 4 zeigt eine weitere, abgewandelte Ausführungsform der die Aufnahme 4 bildenden Halbschalen 1a, 1b in einer geschnittenen Darstellung. Ein Sperrventil 20 ist hierbei durch einen frei beweglich und mit einem Kegel 21 versehenen Sperrkörper 22 gebildet, welcher in der dargestellten, geschlossenen Position gegen den Ventilsitz 11 der Aufnahme 4 anliegt und so die Eintrittsöffnung 3 verschließt. Der beim Befüllen durch die Eintrittsöffnung 3 einströmende Kraftstoff presst den Sperrkörper 22 gegen das Haltemittel 8 und gelangt durch die Durchbrechung 9 des Haltemittels 8 zu der Auslassöffnung 10.

In Fig. 5 ist eine vereinfachte Ausführung zweier eine Aufnahme 23 bildenden Halbschalen 24a, 24b in einer geschnittenen Darstellung gezeigt. Hierbei umfasst die Aufnahme 23 lediglich ein ihr angeformtes Haltemittel 25 und einen den Querschnitt begrenzenden Ventilsitz 26. Zwischen dem Ventilsitz 26 und dem Haltemittel 25 ist ein als Kugel ausgeführter Sperrkörper 27 frei beweglich und unverlierbar eingesetzt. Durch eine Eintrittsöffnung 28 einströmender Kraftstoff presst den Sperrkörper 27 gegen das Haltemittel 25 und gelangt durch eine Durchbrechung 29 zu einer Auslassöffnung 30. In Gegenrichtung einströmender Kraftstoff presst den Sperrkörper 27 gegen den Ventilsitz 26 und verschließt so die Eintrittsöffnung 28.

Patentansprüche

1. Für einen Kraftstoffbehälter vorgesehener Einfüllstutzen, welcher eine Aufnahme für einen Sperrkörper aufweisendes Sperrventil hat, **gekennzeichnet** durch zwei miteinander verbundene, die Aufnahme (4, 23) bildende Halbschalen (1a, 1b; 13a, 13b; 24a, 24b).
2. Einfüllstutzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (4, 23) an zumindest einer der beiden Halbschalen (1a, 1b; 13a, 13b; 24a, 24b) angeformt ist.
3. Einfüllstutzen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrventil (12, 19, 20) als ein selbsttätig schließendes Rückschlagventil ausgeführt ist.
4. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkörper (6, 27) eine Kugel (5) ist.
5. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (4, 23) jeweils einen Ventilsitz (11, 26) und ein die Bewegung des Sperrkörpers (6, 17, 22, 27) begrenzendes Haltemittel (8, 25) hat.

6. Einfüllstutzen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (8, 25) und der Ventilsitz (11, 26) der Aufnahme (4, 23) angeformt sind.

7. Einfüllstutzen nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltemittel (8, 25) ein Gitter (7) ist.

3. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkörper (6, 17, 22) in eine Querschnittserweiterung der Aufnahme (4) unverlierbar eingesetzt ist.

9. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkörper (17) mittels eines Filmscharniers (18) mit der Aufnahme (4) einteilig verbunden ist.

10. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (4, 23) jeweils eine Eintrittsöffnung (3, 28) und eine Auslassöffnung (10, 30) mit etwa gleich großer Querschnittsfläche hat.

11. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrkörper (6) mittels eines Federelementes (16) in einer die Eintrittsöffnung (3) verschließenden Ruheposition gehalten ist.

12. Einfüllstutzen nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (4, 23) nahe des Kraftstoffbehälters (15) angeordnet ist.

13. Verfahren zur Herstellung eines für einen Kraftstoffbehälter vorgesehenen Einfüllstutzens, bei dem in eine Aufnahme ein Sperrventil eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Einfüllstutzen aus zwei Halbschalen hergestellt wird, welche zunächst mit einer Aufnahme für das Sperrventil versehen werden, anschließend das Sperrventil in die Aufnahme eingesetzt wird und schließlich die Halbschalen derart miteinander verbunden werden, dass das Sperrventil unverlierbar in der Aufnahme gehalten ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme an zumindest einer der Halbschalen angeformt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verbinden der beiden Halbschalen an der Aufnahme ein Haltemittel zur Begrenzung der Bewegung des Sperrkörpers und ein Ventilsitz angeformt wird.

16. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahme ein den Sperrkörper beweglich haltendes Filmscharnier angeformt wird.

17. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Halbschalen im Spritzgießverfahren hergestellt und anschließend miteinander verschweißt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

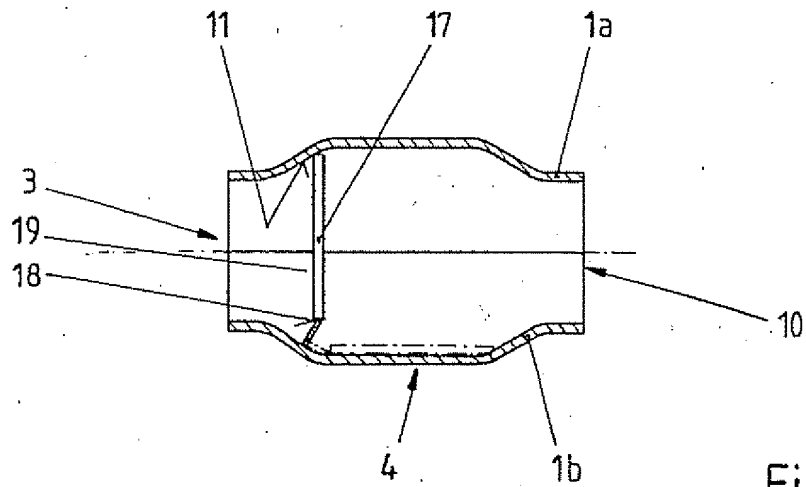


Fig. 3

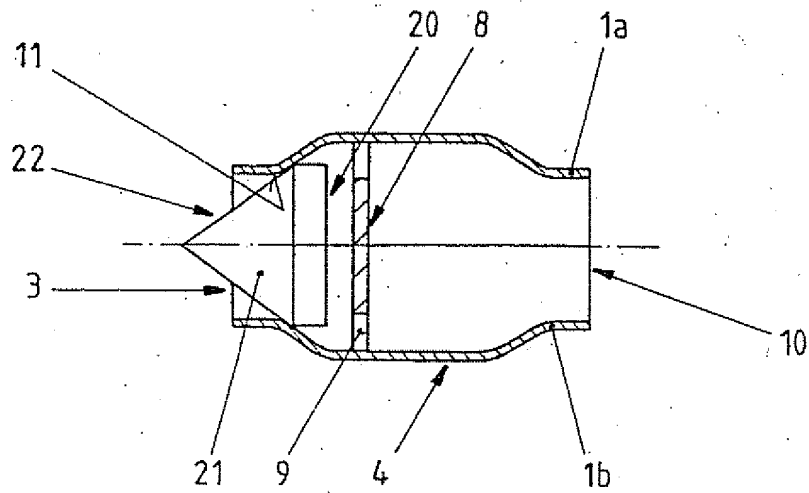


Fig. 4

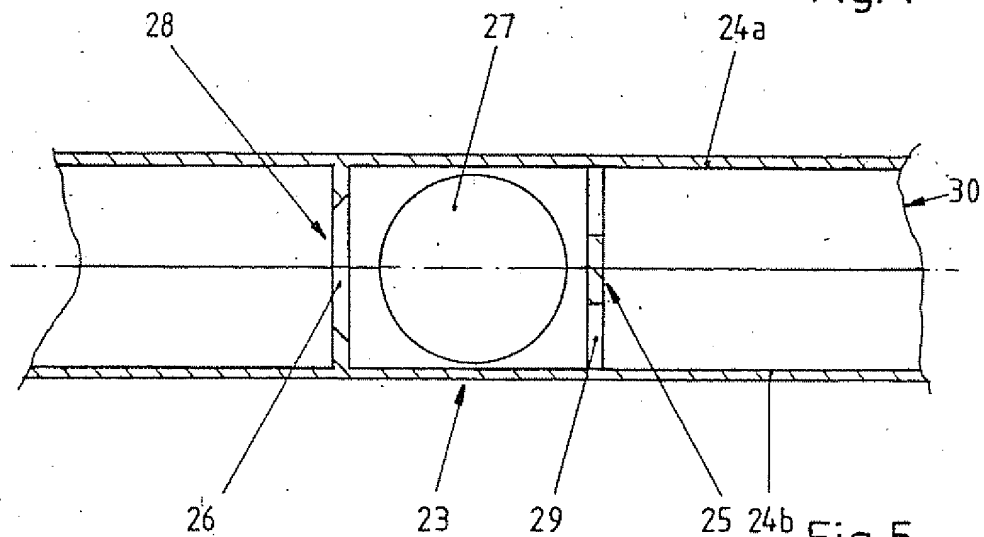


Fig. 5



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 09 337 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 60 K 15/04
B 60 K 15/035
B 60 S 5/02

②1 Aktenzeichen: P 41 09 337.2
②2 Anmeldetag: 19. 3. 91
④3 Offenlegungstag: 2. 10. 91

DE 41 09 337 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
26.03.90 US 498612

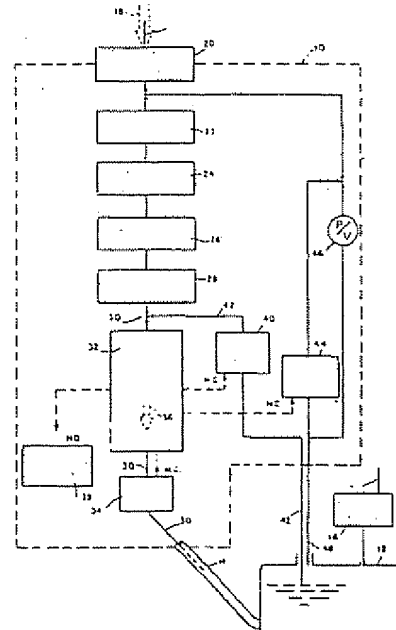
⑦1 Anmelder:
Stant Inc., Connerville, Ind., US

⑦4 Vertreter:
Pfenning, J., Dipl.-Ing., 1000 Berlin; Meinig, K.,
Dipl.-Phys.; Butenschön, A., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München; Bergmann, J.,
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 1000 Berlin; Nöth, H.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
Harris, Robert S.; Griffin, Jeffrey, Connerville, Ind.,
US

⑤4 Verschlusskappenlose Fahrzeug-Auftankvorrichtung

⑤7 Es wird eine Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Kraftfahrzeug-Kraftstofftanks mit einem Einfüllstutzen vorgeschlagen. Die Anordnung umfaßt eine verschlußkappenlose Kraftstoff- und Kraftstoffdampfbehandlungsvorrichtung zur Steuerung des Auffüllbetriebes eines Kraftstofftanks und des Abflusses von Kraftstoffdämpfen aus dem Tank und dem Einfüllstutzen sowohl während als auch nach dem Füllvorgang.



DE 41 09 337 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Kraftfahrzeug-Kraftstofftanks mit einem Einfüllstutzen. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Kraftstoff und ein Kraftstoffdampf-Behandlungssystem, das den Füllvorgang eines Kraftstofftanks steuert und überwacht und das das Ausströmen der Kraftstoffdämpfe aus dem Tank und dem Einfüllstutzen während und nach dem Füllvorgang steuert.

Zum Verschließen des offenen Endes eines Kraftstofftank-Einfüllstutzens wird üblicherweise eine Kraftstoffverschlußkappe mit einer Dichtung verwendet. Sobald der Kraftstofftank gefüllt ist und der Kraftstoff ausgehende Zapfstutzen aus dem Einfüllstutzen zurückgezogen wird, wird der Kraftstoffverschlußdeckel an dem Einfüllstutzen wieder befestigt, so daß die Dichtung eine Abdichtung zwischen dem Verschlußdeckel und dem Einfüllstutzen bildet. Somit verschließt der Verschlußdeckel das offene Ende des Einfüllstutzens, um ein Ausströmen von flüssigem Kraftstoff und von Kraftstoffdämpfen aus dem Tank über den Einfüllstutzen zu versperren. Es ist allerdings auch bekannt, Druckentlastungs- und Unterdruckentlastungsventile in den Verschlußdeckeln vorzusehen, um eine gewisse kontrollierte Entlüftung der Kraftstoffdämpfe in dem Einfüllstutzen zu ermöglichen, wenn der Verschlußdeckel auf dem Einfüllstutzen angeordnet ist.

Es wurde beobachtet, daß Kraftstoff-Verschlußdeckel häufig verloren gehen oder über die Zeit beschädigt werden und als Ergebnis kann das offene Ende des Einfüllstutzens nicht geschlossen und abgedichtet werden, wie es während des Betriebes des Kraftfahrzeuges entsprechend ursprünglichen Ausrüstungsspezifikationen verlangt wird. Somit würde ein Einfüllstutzen, der automatisch "öffnet", um einen Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzen während des Auftankens darin aufzunehmen, und der automatisch "schließt", wenn der Benutzer den Zapfstutzen aus dem Einfüllstutzen zurückzieht, ohne daß ein Aufsetzen des Verschlußdeckels auf den Einfüllstutzen nötig wäre, eine Verbesserung in Hinblick auf viele Einfüllstutzensysteme mit Verschlußdeckeln sein. Obwohl Verschlußdeckel nach dem Stand der Technik in einer befriedigenden Weise die Einfüllstutzen verschließen, wird angenommen, daß ein verschlußdeckelloser Einfüllstutzen das Auftanken des Fahrzeugs bequemer für den Benutzer macht, da nur der Zapfstutzen in das offene Ende des Einfüllstutzens zum Auftanken des Fahrzeugs notwendig wäre. Vorzugsweise würde ein solches verschlußdeckelloser Einfüllstutzensystem in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung derart ausgebildet sein, daß interne Steuerung und Überwachungsmittel für flüssigen Kraftstoff und Kraftstoffdämpfe vorgesehen sind.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Auftanksystem vorzusehen, das keine Verwendung eines üblichen Verschlußdeckels benötigt.

Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein deckelloser Auftanksystem vorzusehen, das in der Lage ist, annehmbare Kraftstofftank-Füllgeschwindigkeiten ohne vorzeitiges Abschalten des Zapfstutzens aufrechtzuerhalten.

Weiterhin eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Auftanksystem vorzusehen, das die Behandlung der Kraftstoffdämpfe in dem System sowohl während als auch nach dem Kraftstofffüllvorgang steuert.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein System zur automatischen Entlüftung des Kraftstofftanks während des Auftankens in Abhängigkeit von dem Einführen eines Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzens in den Einfüllstutzen vorzusehen. In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird der Kraftstofftank in die Atmosphäre entlüftet, während in einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung der Kraftstofftank in einen Kanister entlüftet wird, der den Kraftstoffdampf in einem eingebauten, Kraftstoffdampf-Wiedergewinnungssystem verarbeitet.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein internes Abflußsystem zum Ablassen von Wasser oder anderen Verunreinigungen, die unbeabsichtigt in den Einfüllstutzen gelangen könnten, aus den Einfüllstutzen auf den Boden unter dem Fahrzeug vorzusehen, um zu verhindern, daß derartige Verunreinigungen durch den Einfüllstutzen während des Auftankens in den Kraftstofftank gelangen.

Noch eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Zapfstutzenabstellsystem zur Steuerung des Drucks in dem Bereich des Einfüllstutzens, der während des Auftankens den Zapfstutzen aufnimmt, vorzusehen, um das Auslösen des Abstellens des Kraftstoffstroms aus einer Druck betätigten Pumpe zu steuern, sobald der Kraftstofftank bis zu einem vorbestimmten maximalen Volumen gefüllt ist, um das Füllen des Kraftstofftanks in der Weise zu überwachen, daß ein Überfüllen des Kraftstofftanks verhindert wird.

Weiterhin eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein Druck- und Unterdruckentlastungssystem in dem Einfüllstutzen des Kraftstofftanks vorzusehen, durch das der Kraftstofftank entlüftet werden kann, wenn ein vorbestimmter hoher Druck oder ein vorbestimmter negativer Druck in dem Kraftstofftank vorhanden ist, selbst wenn der Einfüllstutzen anderweitig durch das Zapfstutzen betätigte Einfüllstutzen-Verschließsystem verschlossen ist.

Entsprechend der vorliegenden Erfindung ist eine Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Kraftfahrzeugtanks mit einem Einfüllstutzen vorgesehen. Die Anordnung umfaßt Mittel zum Führen von flüssigem Kraftstoff durch einen Füllkanal an den Einfüllstutzen für eine Zufuhr in den Kraftstofftank. Die Mittel zum Führen sind derart ausgebildet, daß sie Mittel zur Aufnahme eines Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzens aufweisen, um flüssigen Kraftstoff in die Mittel zum Führen einzuleiten. Die Mittel zum Führen umfassen gleichfalls eine Ventilvorrichtung zum Abschließen des Füllkanals im normalen Zustand. Die Ventilvorrichtung ist zwischen einer Füllkanal-Offenstellung und einer Füllkanal-Schließstellung bewegbar. Die Anordnung umfaßt weiterhin Ventilsteuermittel zum Bewegen der Ventilvorrichtung von ihrer Füllkanal-Schließstellung in die Füllkanal-Offenstellung abhängig von der Einführbewegung des Zapfstutzens in den Füllkanal. Die Ventilsteuermittel sind in dem Füllkanal derart angeordnet, daß sie mit dem eingeführten Zapfstutzen in Eingriff treten. Die Ventilsteuermittel sind mit der Ventilvorrichtung verbunden.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung umfassen die Mittel zum Führen Mittel zum Teilen des Füllkanals in eine äußere Kammer, die mit der Atmosphäre in Verbindung steht, und eine innere Kammer, die mit dem Einfüllstutzen in Verbindung steht. Die Mittel zum Teilen weisen eine die äußere und die innere Kammer miteinander verbindende Öffnung auf. Die Ventilvorrichtung umfaßt ein

Schließelement, das in der inneren Kammer angeordnet ist, und die Öffnung zum Versperren des Flüssigkeitsstroms von der äußeren Kammer in die innere Kammer bei Bewegung der Ventilvorrichtung in ihre Füllkanal-Schließstellung verschließt.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt die Ventilvorrichtung eine erste Feder, die das Verschließelement zum Ineingrifftreten mit den Mitteln zum Teilen vorspannt, um die die innere und äußere Kammer verbindende Öffnung zu verschließen. Die Ventilsteuermittel weisen Mittel für den Eingriff des Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzens, der in die äußere Kammer eingeführt wird, und Mittel zum Bewegen des Verschließelementes gegen die durch die erste Feder gelieferte Vorspannkraft auf. Die Mittel zum Bewegen bewegen das Verschließelement von seiner normalen, die Öffnung verschließenden Stellung in eine die Öffnung freigebende zurückgezogene Stellung abhängig von der Bewegung des Zapfstutzens in der äußeren Kammer gegen die Eingriffsmittel.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Ventilvorrichtung als federbelastetes Füllventil oder Verschließelement ausgebildet, die derart bemessen sind, daß sie die in dem Füllkanal vorgesehene Öffnung verschließen, und die Ventilsteuermittel sind als Zapfstutzen betätigtes Gleitelement ausgebildet, das mit dem Verschließelement gekoppelt ist. Im Betrieb greift das distale Ende des Zapfstutzens in das Gleitelement ein und bewegt das Gleitelement in dem Füllkanal so weit, daß das Verschließelement gegen seine Vorspann-
 30 feder von der normalerweise geschlossenen Stellung in eine die Öffnung freigebende Stellung bewegt wird, so daß der Kraftstoff durch die Öffnung und den verbleibenden Teil des Einfüllstutzens in den Kraftstofftank fließen kann.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel wird ein normalerweise offenes Abflußventil für Verunreinigungen zur Steuerung des Abflusses von Flüssigkeiten aus der äußeren Kammer des Füllkanals vorgesehen, um die Möglichkeit zu verringern, daß solche Flüssigkeiten durch die Öffnung in den Kraftstofftank bei der Bewegung des Verschließelementes in ihre die Öffnung freigebende Stellung während des Auftankens gelangen. Weiterhin ist ein normalerweise geschlossenes Zapfstutzenabstellventil vorgesehen, das die Zufuhr von entstandenem Dampf aus dem Kraftstofftank in die äußere Kammer während des Auftankens steuert, so daß die Größe des Drucks in der äußeren Kammer um den automatischen Abstellsensor an dem Zapfstutzen herum die Größe des negativen Drucks überschreitet, der zur Auslösung dieses Sensors benötigt wird, und daß automatisch die Kraftstofflieferung durch den Zapfstutzen nur dann abgeschaltet wird, wenn der Kraftstofftank vollständig gefüllt ist. Weiterhin ist ein normalerweise geschlossenes Tankentlüftungsventil zum Entlüften des Kraftstofftanks zur Atmosphäre hin vorgesehen. In einem Ausführungsbeispiel wird das normalerweise geöffnete Abflußventil geschlossen, das normalerweise geschlossene Zapfstutzen-Abstellventil geöffnet und das normalerweise geschlossene Tankentlüftungsventil geöffnet, abhängig von der Bewegung des Gleitelements, um das normalerweise geschlossene Füllventil oder Verschließelement bei Einführen des Zapfstutzens in den Einfüllstutzen zu öffnen und mit dem Auftankvorgang zu beginnen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm, das schematisch das Füllsteuersystem des Fahrzeugkraftstofftanks entsprechend der vorliegenden Erfindung darstellt,

5 Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Füllsteuervorrichtung, die ein Gleitelement innerhalb eines Füllkanals, ein Füllventil innerhalb des Füllkanals in seiner normalerweise offenen Stellung und zwei Tankentlüftungsventile in ihrer normalerweise geschlossenen Stellung aufweist,

10 Fig. 3 einen Querschnitt längs der Schnittlinien 3-3 aus den Fig. 2, 4, 7 der die relative Stellung der zwei Entlüftungsventile des Druck/Vakuumventils, des Abflußventils, des Zapfstutzen-Abstellventils und des Zapfstutzen-Abstellrohrs, die den Füllkanal umgeben, darstellt,

15 Fig. 4 eine Ansicht ähnlich zu Fig. 2, die die Stellung des Druck/Vakuumventils in seiner normalerweise geschlossenen Stellung darstellt,

20 Fig. 5 eine Schnittansicht des Druck/Vakuumventils nach Fig. 4 in seiner offenen Stellung, um den Kraftstoffdampf aus dem Kraftstofftank zu entlüften,

25 Fig. 6 eine Schnittansicht des Druck/Vakuumventils, das das Vakuumventil in seiner geöffneten Stellung zum Zuführen von atmosphärischer Luft in den Kraftstofftank zeigt,

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der Anordnung eines Verschließelementes des Füllventils,

30 Fig. 8 einen Längsschnitt ähnlich den Fig. 2 und 4, die das Zapfstutzen-Abstellventil in seiner normalerweise geschlossenen Stellung und das Abflußventil in seiner normalerweise geöffneten Stellung zeigt,

Fig. 9 eine Aufsicht auf die Füllsteuervorrichtung, die die optische Abdeckung an dem äußeren Ende des Einfüllstutzens zeigt,

35 Fig. 10 einen Längsschnitt durch die Füllsteuervorrichtung während des Auftankens des Kraftstofftanks, bei dem ein Zapfstutzen in den Füllkanal eingeführt ist und das Füllventil in seine Füllkanal-Offenstellung bewegt, wobei das Zapfstutzen-Abstellventil in seiner offenen Stellung und das Abflußventil in seiner geschlossenen Stellung sind,

40 Fig. 11 einen Längsschnitt entsprechend Fig. 10, der die zwei Tankentlüftungsventile in ihrer offenen Stellung zeigen, wenn das Füllventil in seiner Füllkanal-Offenstellung ist,

45 Fig. 12 einen Schnitt ähnlich zu Fig. 11, der die Betriebsweise eines Zapfstutzen-Übersteuerungsmechanismus zur Aufnahme eines langen Zapfstutzens zeigt,

50 Fig. 13 einen Längsteilschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, das ein eingebautes Kraftstoffdampf-Wiedergewinnungssystem umfaßt,

Fig. 14 eine Ansicht ähnlich Fig. 13, die die Betriebsweise der Füllsteuervorrichtung entsprechend Fig. 13 während des Auftankens darstellt, und

55 Fig. 15 einen Schnitt, der ein Halteglied zum Positionieren des Zapfstutzens innerhalb des Füllkanals in einer richtigen Stellung zeigt.

Die Füllsteuervorrichtung 10 nach der vorliegenden Erfindung ist schematisch im Blockdiagramm in Fig. 1 dargestellt. Die Füllsteuervorrichtung 10 sieht eine Anordnung zur Steuerung des Auftankens eines Kraftstofftanks 12 eines Fahrzeuges mit einem Einfüllstutzen 14 vor. Der Kraftstofftank 12 kann auch ein geeignetes Roll-Over-Ventil 16 (Wendeventil) umfassen. Die Füllsteuervorrichtung 10 eliminiert die Notwendigkeit einer üblichen Kraftstoffkappe oder eines Kraftstoffverschlusses. Im Betrieb wird ein Kraftstoff-Zapfstutzen

(nicht in Fig. 1 gezeigt) in eine Füllsteuervorrichtung 10 in Richtung des Pfeils 18 eingeführt.

Die Füllsteuervorrichtung 10 umfaßt eine optische Abdeckung 20, einen Zapfstutzenbegrenzer 22, eine Zapfstutzendichtung 24, eine Verschlusßtürdichtung 26 und eine normalerweise geschlossene Verschlusßtür 28, die zu einem Füllkanal 30 führt. Der Zapfstutzen wird durch die optische Abdeckung 20 und durch den Begrenzer 22 eingeführt. Der Zapfstutzenbegrenzer 22 läßt nur Zapfstutzen für unverbleiten Kraftstoff durch den Begrenzer 22 durch in den Füllkanal 30. Die Zapfstutzendichtung 24 umgreift den äußeren Umfang des Zapfstutzens zur Bildung einer Abdichtung. Die Dichtung 26 für die Verschlusßtür 28 dichtet die Verschlusßtür 28 ab, wenn die Verschlusßtür in den Zeiten, in denen nicht aufgetankt wird, geschlossen ist. Der Zapfstutzen bewegt die Verschlusßtür 28 von ihrer normalen geschlossenen Stellung in ihre offene Stellung, wenn er in den Füllkanal 30 eingeführt wird.

Der Zapfstutzen greift in den Füllkanal 30 ein und tritt mit einer Ventilsteuervorrichtung 32 in Verbindung, die durch den Zapfstutzen betätigt wird. Die Ventilsteuervorrichtung ist mit einem in dem Füllkanal 30 angeordneten Füllventil verbunden. Das Füllventil 34 ist ein normalerweise geschlossenes Ventil zum Verschließen oder Versperren des Füllkanals 30, wenn der Zapfstutzen nicht eingeführt ist. Der Zapfstutzen bewegt die Ventilsteuervorrichtung 32 in die Richtung des Pfeils 36, um das Füllventil 34 zu öffnen. Der Kraftstoff kann dann durch den offenen Füllkanal 30 in den Einfüllstutzen 14 des Kraftstofftanks 12 gezapft werden.

Nachdem der Zapfstutzen aus dem Füllkanal 30 entfernt worden ist, könnte Wasser oder andere Verunreinigungen entweder unabsichtlich oder als Ergebnis der Nachlässigkeit des Benutzers in den Füllkanal 30 gelangen. Daher wird ein normalerweise geöffnetes Verunreinigungs-Abflußventil 38 vorgesehen, damit derartige Verunreinigungen aus dem Füllkanal 30 abfließen können. Das Abflußkanal 38 bleibt in seiner normalerweise offenen Stellung, wenn das Füllventil 34 in seiner normalerweise geschlossenen Stellung ist. Wenn das Füllventil 34 in seine geöffnete Stellung in Abhängigkeit von der Betätigung durch die Ventilsteuervorrichtung 32 bewegt wird, dann bewegt sich das Abflußventil 38 in eine geschlossene Stellung, damit ein Ausfließen von Kraftstoff aus dem Füllkanal 30 durch die Abflußöffnung vermieden wird, wie am besten in Fig. 10 gezeigt wird.

Die Füllsteuervorrichtung 10 umfaßt weiterhin ein normalerweise geschlossenes Stutzenabschaltventil 40. Ein Stutzenabschaltröhr 42 verbinden den Kraftstofftank 12 mit einem Entlüftungsgehäuse der Füllsteuervorrichtung 10. Das Stutzenabschaltventil 40 ist ein normalerweise geschlossenes Ventil, das zum Abdichten eines Endes des Stutzenabschaltröhres 42 innerhalb des Entlüftungsgehäuses, zu Zeiten, in denen nicht aufgetankt wird, verwendet wird. Während des Auftankens bewegt die Ventilsteuervorrichtung 32 das Stutzenabschaltventil 40 in eine offene Stellung. Das Stutzenabschaltröhr 42 dient zum Einleiten von Luft in den inneren Bereich des Entlüftungsgehäuses, wenn Kraftstoff in den Kraftstofftank 12 eintritt. Wenn der Pegel des Kraftstoffs innerhalb des Tanks 12 über das Ende des Stutzenabschaltröhres 42, das innerhalb des Kraftstofftanks 12 angeordnet ist, ansteigt, wird ein Vakuum innerhalb des Entlüftungsgehäuses erzeugt, das automatisch den Zapfstutzen abstellt. Dieses Merkmal ist am besten in Fig. 10 dargestellt. Dabei wird Bezug genommen auf das US Patent Nr. 48 16 045, das Bestandteil der Offenbarung

sein soll und eine genaue Beschreibung eines geeigneten Dampfzufuhrsystems für die Verwendung in der Auslösung einer automatischen Abstellung einer Kraftstoff austeilenden Pumpendüse liefert.

Die Füllsteuervorrichtung 10 umfaßt weiterhin ein normalerweise geschlossenes Tankentlüftungsventil 44 und ein Druck/Vakuumventil 46. Ein Tankentlüftungsröhr 48 verbindet den Kraftstofftank mit einer Kammer innerhalb des Entlüftungsgehäuses. Das Tankentlüftungsventil 44 ist ein normalerweise geschlossenes Ventil, um eine Dichtung zwischen der Atmosphäre und dem Kraftstofftank 12 während der Zeiten, in denen nicht aufgetankt wird, vorzusehen.

Während des Auftankens bewegt die Ventilsteuervorrichtung 32 das Füllventil, das das Tankentlüftungsventil 44 in eine offene Stellung bewegt, wenn der Zapfstutzen in den Füllkanal 30 eingeführt wird. Das offene Tankentlüftungsventil 44 entlüftet den Kraftstofftank zur Atmosphäre, während der Zapfstutzen Kraftstoff durch den Einfüllstutzen 14 in den Tank 12 zapft. Dieses Merkmal wird am besten in Fig. 11 gezeigt.

Das Druck/Vakuumventil 46 ist ebenfalls normalerweise geschlossen. Das Druck/Vakuumventil 46 ermöglicht einen Austritt von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank 12 in die Atmosphäre, wenn der Druck innerhalb des Kraftstofftanks 12 über einen vorgegebenen Wert steigt. Zusätzlich liefert das Druck/Vakuumventil 46 atmosphärische Luft in den Kraftstofftank 12, wenn der Druck im Kraftstofftank 12 unter einen vorbestimmten Wert fällt. Das Druck/Vakuumventil ist am besten in Fig. 4 bis 6 dargestellt.

Die Fig. 2, 4 und 8 stellen die Füllsteuervorrichtung in ihrer "Arbeitsstellung" zu anderen Zeiten als während des Auftankens des Kraftstofftanks 12 dar. Die Füllsteuervorrichtung 10 umfaßt ein Entlüftungsgehäuse 50, die einen inneren Bereich 52 umschließt. Ein Zapfstutzengehäuse 54 ist in dem inneren Bereich 52 angeordnet, um den Füllkanal 30 innerhalb des Zapfstutzengehäuses 54 zu begrenzen. Es sei bemerkt, daß das Zapfstutzengehäuse 54 und das Entlüftungsgehäuse 50 integral als eine einzige Einheit ausgebildet sein kann.

Die von dem Zapfstutzen betätigte Ventilsteuervorrichtung oder Gleitelement 32 ist innerhalb des Füllkanals 30 angeordnet. Das Gleitelement 32 umfaßt einen Schaft 56 und einen Eingreifbereich 58 für den Zapfstutzen, der sich an ein erstes Ende des Schaftes 56 anschließt. Ein zweites Ende des Gleitelements 32 ist mit einem Verschließelement 60 des Füllventils 34 verbunden. Das Verschließelement 60 sieht das Ventil zum Öffnen und Schließen des Füllkanals 30 vor. Das Verschließelement 60 ist am besten in Fig. 7 dargestellt.

Das Zapfstutzengehäuse 54 umfaßt eine Trennwand 57 zum Teilen des Füllkanals 30 in eine äußere Kammer 59, die mit der Atmosphäre in Verbindung steht, und eine innere Kammer 61, die mit dem Kraftstofftankeinfüllstutzen 14 in Verbindung steht. Die Trennwand 57 ist derart ausgebildet, daß sie eine Öffnung 63 aufweist, durch die die äußere Kammer 59 mit der inneren Kammer 61 verbunden ist. Das Verschließelement 60 ist in der inneren Kammer 61 des Füllkanals 30 angeordnet und ist derart ausgebildet, daß die Öffnung 63 zu verschließen ist, um den Strom der Flüssigkeit von der äußeren Kammer 59 in die innere Kammer 61 zu unterbrechen, wenn sich das Füllventil 34 in seine Füllkanal-Verschließstellung entsprechend Fig. 2, 4 und 8 bewegt. Eine Feder 69 spannt das Füllventil 34 in seine normalerweise geschlossene Stellung vor. Die Feder 39 stützt sich an der Stirnwand 67 des Entlüftungsgehäuses 50 ab,

wie in Fig. 2 gezeigt, um das Verschließelement 16 gegen einen Ventilsitz in der Trennwand 57, der die Öffnung 63 umgibt, zu belasten.

Das Verschließelement 60 umfaßt ein im wesentlichen konischen Basisteil 62 und einen im wesentlichen kugelförmigen Bereich 64. Der kugelförmige Bereich 64 weist einen Kanal 66 zur Aufnahme des Schaftes 56 des Gleitelementes 32 auf. Ein Kreuzelement 68 ist mit dem zweiten Ende des Schaftes 56 innerhalb des Verschließelementes 60 verbunden, um den Schaft 56 innerhalb des Verschließelementes 60 zu halten. Ein elastisches Abdeckmaterial 65 bedeckt den kugelförmigen Bereich 64, um eine Dichtfläche an dem Verschließelement 60 vorzusehen. Das Abdeckmaterial 65 erstreckt sich durch den Kanal 66, um einen ringförmigen Ventilsitz 70 um den Schaft 56 herum und innerhalb des Verschließelementes 60 vorzusehen. Der Ventilsitz 70 arbeitet mit dem Kreuzelement 68, das an dem Schaft 56 des Gleitelementes 32 befestigt ist, um den Kanal 66 abzudichten. Eine starre Vorspannfeder 72 ist innerhalb des Verschließelementes 60 angeordnet, um das Gleitelement 62 in Richtung der Öffnung 55 vorzuspannen, die Zapfstutzeinlaßmittel in das Zapfstutzengehäuse 54 bildet. Die Feder 72 ist stärker als die Feder 69, wobei die Gründe weiter unten in Zusammenhang mit dem Übersteuerungsmerkmal des Zapfstutzens entsprechend den Fig. 11 und 12 näher erläutert werden. Das Abdeckmaterial 65 tritt mit dem Ventilsitz 73 in Eingriff, um den Füllkanal 30 zu schließen.

Zwischen dem Entlüftungsgehäuse 50 und dem Zapfstutzengehäuse 54 ist eine Trennwand 80 vorgesehen, die den kreisförmigen Bereich zwischen dem Entlüftungsgehäuse 50 und dem Zapfstutzengehäuse 54 in eine erste und eine zweite ringförmige Kammer 82, 84 einteilt. Die Trennwand ist derart ausgebildet, daß sie zwei erste Öffnungen 86 zur Verbindung der ersten und zweiten Kammer 82, 84 zu einem Flüssigkeitsaustausch umfaßt.

Die Füllsteuervorrichtung weist eine erste Durchgangsöffnung 88 auf, die eine Öffnung zwischen der Atmosphäre und der ersten ringförmigen Kammer 82 im Inneren des Bereiches 52 des Entlüftungsgehäuses 50 bildet. Eine zweite Durchgangsöffnung 90 öffnet sich in die zweite Kammer 84. Das Tankentlüftungsrohr 48 ist mit der zweiten Durchgangsöffnung 90 verbunden, um Kraftstoffdampf von dem Kraftstofftank 12 in die zweite Kammer 84 durch die zweite Durchgangsöffnung 90 zu leiten.

Erste und zweite Entlüftungsventile 92, 93, wie in Fig. 2 gezeigt, sind vorgesehen, um normalerweise die ersten Öffnungen 86 zum Unterbrechen der Strömung von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank 12 zu der Atmosphäre durch die erste und zweite Kammer 82, 84 zu verschließen. Die Entlüftungsventile 92, 93 weisen Vorspannfedern 94, 95 zum Vorspannen der Entlüftungsventile 92 in ihre normalerweise geschlossene Stellung entsprechend Fig. 2 auf. Die Entlüftungsventile 92, 93 sind über geeignete Befestigungsmittel 100, 102 jeweils mit Betätigungsstangen 96, 98 verbunden. Die Betätigungsstangen 96, 98 sind integraler Bestandteil des Füllventils 34, wie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt.

Fig. 3 stellt die Anordnung der Entlüftungsventile 92, 93 um das Zapfstutzengehäuse 54 innerhalb des Entlüftungsgehäuses 50 herum dar.

Die Trennwand 86 ist darüber hinaus derart ausgebildet, daß sie eine zweite Öffnung 110 zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer 82, 84 aufweist. Wie am besten in Fig. 4 dargestellt ist, umfaßt die Füllsteuervor-

richtung 10 ein Druck/Vakuumventil 46. Druck/Vakuumventil 46 weist ein Druckventil 112 auf, das durch die Feder 114 in seine normalerweise geschlossene Stellung vorgespannt wird. Das Druck/Vakuumventil 46 weist darüber hinaus ein Vakuumventil 116 auf, das durch die Feder 118 in seine normalerweise geschlossene Stellung vorgespannt ist. Wenn der Druck innerhalb des Kraftstofftanks steigt, steigt ebenfalls der Druck in der zweiten ringförmigen Kammer 84, da über das Tankentlüftungsrohr 48 eine Verbindung zum Kraftstofftank 12 besteht. Wenn der Druck innerhalb der zweiten ringförmigen Kammer 84 über einen vorbestimmten Wert steigt, bewegt sich das Druckventil 112 nach oben in die in Fig. 5 gezeigte Stellung. Dadurch kann der Kraftstoffdampf aus dem Kraftstofftank 12 in die Atmosphäre in Richtung des Pfeiles 111 durch die Öffnung 110 entweichen.

Wenn ein negativer Druck über einen vorbestimmten Wert in dem Kraftstofftank 12 auftritt, bewegt sich das Vakuumventil 116 in die Stelle entsprechend Fig. 6, um noch vorhandene Umgebungsluft in der ersten Kammer 82 in die zweite Kammer 84 durch die zweiten Öffnungsmittel 110 durchzulassen. Dies tritt nur auf, wenn der Druck des Kraftstoffdampfes in der zweiten Kammer 84 unter einen vorbestimmten negativen Druck fällt. Die Stellung des Druck/Vakuumventils 46 relativ zu den Entlüftungsventilen 92, 93 innerhalb des Entlüftungsgehäuses 50 wird am besten in Fig. 3 dargestellt.

Wenn die Füllsteuervorrichtung 10 in ihrer Arbeitsstellung ist, ist es möglich, daß Wasser oder andere unerwünschte Verunreinigungen in den inneren Bereich 52 des Entlüftungsgehäuses 50 über die Durchgangsöffnung 88 eintreten. Dies wird häufig aufgrund der Nachlässigkeit oder der Unerfahrenheit des Benutzers mit der Vorrichtung 10 auftreten. Um Wasser oder die anderen Verunreinigungen aus dem inneren Bereich 52 des Entlüftungsgehäuses 50 zu entfernen, ist ein Abflußventil 38 vorgesehen, wie in Fig. 8 dargestellt ist. Die in den inneren Bereich 52 des Entlüftungsgehäuses 50 eintretenden Verunreinigungen gehen in Richtung des Pfeiles 120 hindurch. Ein Abflußkanal 122 erstreckt sich vom Füllkanal 30 durch das Zapfstutzengehäuse 54 und durch das Entlüftungsgehäuse 50 in Richtung zum Boden unterhalb des Fahrzeugs. Das äußere Ende des Abflußkanals 122 ist normalerweise zur Atmosphäre geöffnet.

Die in Richtung des Pfeils durch den Füllkanal 30 oder die erste ringförmige Kammer 82 hindurchgehenden Verunreinigungen fließen durch den Abflußkanal 122 aufgrund der Schwerkraft hindurch und treten aus dem Entlüftungsgehäuse 50 in Richtung des Pfeils 132 aus. Dadurch können die Verunreinigungen sich nicht innerhalb des Entlüftungsgehäuses 50 sammeln. Das Abflußventil 38 für die Verunreinigungen umfaßt einen Stößel 126, der in einer Kammer 124 bewegbar ist. Der Stößel 126 umfaßt eine Vorspannfeder 128, die an einer Verbindungswand 130 zwischen dem Entlüftungsgehäuse 50 und dem Zapfstutzengehäuse 54 befestigt ist. Eine Betätigungsstange 134 an dem Füllventil 34 stößt an den Stößel 126 an und bewegt den Stößel 126 gegen die Kraft der Feder 128 in eine normalerweise geöffnete Stellung, damit die Verunreinigungen durch den Abflußkanal 122 hindurchfließen können, wenn das Füllventil 34 in seiner normalerweise geschlossenen Stellung ist. Die Stellung des Abflußventils 39 innerhalb des Entlüftungsgehäuses 50 ist am besten in Fig. 3 dargestellt.

Fig. 8 zeigt am besten die Verschlusstür 28. Die Verschlusstür 28 ist mit einem Schwenkarm 140 gekoppelt.

Der Schwenkarm 140 ist um die Schwenkachse 142 schwenkbar, um die Verschlusstür 28 von ihrer normalerweise geschlossenen Stellung gegen die Verschlusstürdichtung 26 in ihre offene Stellung zu bewegen. Eine nicht dargestellte Feder spannt den Schwenkarm 140 vor, um die Verschlusstür 28 in seiner normalerweise geschlossenen Stellung entsprechend Fig. 8 zu halten. Beim Einführen des Zapfstutzens 75 in das Zapfstutzengehäuse 54, schwenkt die Verschlusstür in seine geöffnete Stellung entsprechend Fig. 10.

Fig. 8 zeigt darüber hinaus die Anordnung des Stutzenabstellventils 40 in seiner normalerweise geschlossenen Stellung. Das Abstellventil 40 ist mit dem Gleitelement 32 über einen Tragarm 144 verbunden. Wenn das Füllventil 34 in seiner den Füllkanal schließenden Stellung, wie in Fig. 8 gezeigt, ist, greift das Zapfstutzen-Abstellventil 40 in das Ende 146 des Zapfstutzenabstellrohrs 42 ein, das sich in den inneren Bereich des Entlüftungsgehäuses 50 durch eine Öffnung 148 im Entlüftungsgehäuse 50 erstreckt und dichtet es ab. Die Stellung des Zapfstutzen-Abstellventils 40 und des Zapfstutzen-Abstellrohrs 42 in dem Entlüftungsgehäuse 50 ist gut in Fig. 3 zu erkennen.

Die Betriebsweise der Füllsteuervorrichtung 10, wenn sie während des Auftankens in ihrer "Füllstellung" ist, wird am besten in den Fig. 10 bis 12 dargestellt. Ein Zapfstutzen 75 wird durch die optische Abdeckung 20 in die Füllsteuervorrichtung 10 eingeführt. Die optische Abdeckung 20 dient dazu, ein äußeres Erscheinungsbild dahingehend vorzugeben, daß der Einfüllstutzen geschlossen ist und die Ventilvorrichtung innerhalb des Einfüllstutzens nicht zu sehen ist, wie es am besten in Fig. 9 gezeigt ist. Die optische Abdeckung 20 umfaßt eine Mehrzahl von Abschnitten 150, die eine Öffnung 152 in der optischen Abdeckung 20 begrenzen. Die Öffnung 152 ist nicht zu der Mitte des Entlüftungsgehäuses 50 ausgerichtet. Der Zapfstutzen 75 tritt dann in den inneren Bereich 52 des Entlüftungsgehäuses 50 ein. Der Begrenzer 22 läßt nur den Eintritt von Zapfstutzen 75 für unverbleiten Kraftstoff in das Zapfstutzengehäuse 54 zu. Die Dichtung 24 umgreift den äußeren Umfang des Zapfstutzens 75 und dichtet diesen ab. Der Zapfstutzen 75 trifft gegen die Verschlusstür 28 und schwenkt diese um die Schwenkachse 142 in ihre offene Stellung entsprechend Fig. 10. Der Zapfstutzen 75 kontaktiert dann das Eingreifelement 58 des Gleitelementes 32. Der Zapfstutzen 75 bewegt das Gleitelement 32 in Richtung des Pfeils 154 und bewegt das Verschiebeelement 60 des Füllventils 34 gegen die Feder 79 weg vom Ventilsitz 73 in seine Füllkanal-Offenstellung. Dies ermöglicht, daß der Kraftstoff durch die Öffnung 63 in der Trennwand 57 von der äußeren Kammer 59 in die innere Kammer 61 des Füllkanals 30 strömt. Somit kann Kraftstoff aus dem Zapfstutzen 75 in den Einfüllstutzen 14 fließen.

Wenn, wie in Fig. 10 gezeigt wird, der Zapfstutzen 75 in das Gehäuse eingeführt ist, um mit dem Gleitelement 32 in Eingriff zu treten und das Füllventil 34 in seine Füllkanal-Offenstellung zu bewegen, bewegt sich die Betätigungsstange 134 von dem Stößel 126 des Abflußventils 38 weg. Daher bewegt die Feder 128 den Stößel 126 in die Richtung des Pfeils 136, derart, daß er mit einem Teil des Zapfstutzengehäuses 54 und einem Teil des Entlüftungsgehäuses 50 in Eingriff tritt, um den Abflußkanal 122 zu verschließen. In dieser geschlossenen Stellung verhindert das Abflußventil 38 ein Herausfließen von mit dem Zapfstutzen 75 zugeführtem Kraftstoff aus dem Füllkanal 30 durch den Abflußkanal 122. In dieser geschlossenen Stellung ist ebenfalls der Abfluß-

kanal 122 geschlossen und abgedichtet, wodurch ein Vakuum um den Zapfstutzen herum während des Auftankens entstehen kann, sobald der Kraftstoffpegel im Tank hoch genug steigt, um den Eingang des Rohres 42 zu verschließen und den Strom des entstandenen Dampfes durch das geöffnete Abstellventil in den Einfüllstutzen zu stoppen.

Wenn, wie in Fig. 10 gezeigt wird, die Füllsteuervorrichtung 10 in ihrer Füllstellung ist, bewegt sich das an dem Gleitelement 32 befestigte Abstellventil 40 in seine von dem Ende 146 des Abstellrohrs 142 entfernte offene Stellung. Ein üblicher Zapfstutzen 75, der bei den Tankstellen vorgesehen ist, umfaßt eine automatische Abstellvorrichtung, die üblicherweise den Kraftstoffstrom abstellt, wenn der Kraftstofftank 12 voll ist. Diese Abstellvorrichtung wird durch einen Aspirator 156 gesteuert, der in dem Zapfstutzen vorgesehen ist und diesen abstellt, wenn ein Vakuum innerhalb des inneren Bereiches 52 des Entlüftungsgehäuses 50 erzeugt wird. Da Kraftstoff aus dem Zapfstutzen 75 in den Kraftstofftank 12 gepumpt wird, strömen die in dem Tank 12 entstandene Luft und Dampf in den inneren Bereich 52 des Entlüftungsgehäuses 50 durch das Abstellrohr 42. Sobald der Pegel des Kraftstoffs innerhalb des Tanks 12 über das Ende des Zapfstutzen-Abstellrohrs 42 steigt, strömt keine Luft mehr in den inneren Bereich 52 und ein Vakuum wird in dem inneren Bereich 52 erzeugt, das automatisch den Zapfstutzen 75 abstellt.

Gleichfalls während des Auftankens des Kraftstofftanks 12 bewegen sich die Tankentlüftungsventile 92, 93 über die Betätigungsstangen 96, 98 in die offene Stellung gemäß Fig. 11. Wenn das Füllventil 34 sich in seine Füllkanal-Offenstellung bewegt, ziehen die Betätigungsstangen 96, 98 die Tankentlüftungsventile 92, 93 von den ersten Öffnungen 86 weg. Daher öffnen die Tankentlüftungsventile 92, 93 die zwei Öffnungen 86. Dies ermöglicht das Entlüften von Kraftstoffdampf aus dem Kraftstofftank 12 durch das Tankentlüftungsrohr 48, durch die zweite Kammer 84, durch die ersten Öffnungen 86, durch die erste Kammer 82 und durch die Durchgangsöffnung 88 in die Atmosphäre.

In Fig. 12 ist die Füllsteuervorrichtung 10 in ihrer Betriebsstellung dargestellt, wenn ein langer Kraftstoffstutzen 75 in das Kraftstoffstutzengehäuse 54 eingeführt ist. Die in dem Verschiebeelement 60 angeordnete Feder 72 ist eine starre Feder, stärker als Feder 69. Die Feder 72 hält normalerweise das Gleitelement 32 in der in den Fig. 2, 4, 8, 10 und 11 gezeigten Stellung. Wenn allerdings ein langer Kraftstoffstutzen 75 in das Gehäuse 54 eingeführt wird, bewirkt der Zapfstutzen 75, daß das Gleitelement durch den Kanal 66 des Verschiebeelementes 60 gleitet und sich in die in Fig. 12 gezeigte Stellung bewegt. Die Feder 72 ermöglicht daher, daß sich das Gleitelement 32 relativ zu dem Verschiebeelement 60 des Füllventils 34 bewegt, wenn ein langer Zapfstutzen 75 verwendet wird. Dadurch wird ein Zapfstutzen-Übersteuerungsmechanismus für die Füllsteuervorrichtung 10 zur Verfügung gestellt. Der Übersteuerungsmechanismus verhindert Schäden am Füllventil 34, wenn ein langer Zapfstutzen 75 zum Auftanken des Kraftstofftanks 12 verwendet wird.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in den Fig. 13 bis 15 dargestellt.

In diesem Ausführungsbeispiel ist das kappenlose Auftanksystem derart ausgebildet, daß es mit einem Kraftstoffdampf-Wiedergewinnungssystem, wie in Fig. 13 gezeigt, zusammenarbeitet, um zu verhindern, daß Kraftstoffdämpfe während des Auftankens in die

Atmosphäre gelangen. Fig. 13 zeigt die Füllsteuervorrichtung 210 in ihrer Betriebsstellung. Sie umfaßt ein Entlüftungsgehäuse 215, das einen inneren Bereich 220 umschließt. Ein bewegliches Zapfstutzen-Halteglied 216 dient zur Positionierung des Zapfstutzens 75 in der Füllsteuervorrichtung 210. Das Halteglied 216 ist eine selbstbetätigte, federvorgespannte Verriegelung, um den Zapfstutzen 75 in einer sauberen Ausrichtung beim Auftanken ohne Handbetrieb zu halten.

Der innere Bereich 220 sieht einen Füllkanal 230 innerhalb des Entlüftungsgehäuses 215 vor. In dem Füllkanal 230 ist ein Gleitelement 232 angeordnet. Ebenfalls in dem Füllkanal 230 ist ein Füllventil 234 vorgesehen. Das Füllventil 234 ist ein normalerweise geschlossenes Ventil, das den Flüssigkeitsstrom durch den Füllkanal 230 verschließt, wenn die Füllsteuervorrichtung 210 sich in der Fahrstellung entsprechend Fig. 13 befindet. Das Füllventil 234 umfaßt einen Körperbereich 236 und einen Kugelbereich 238. Das Entlüftungsgehäuse 215 weist eine Zwischenwand 240 auf, um den Füllkanal 230 in eine äußere Kammer 242, die mit der Atmosphäre in Verbindung steht und eine innere Kammer 244, die mit dem Einfüllstutzen 214 des Kraftstofftanks 212 in Verbindung steht, zu trennen. Die Zwischenwand weist eine Öffnung 246 auf, wodurch eine Kraftstoffströmung zwischen der äußeren Kammer 242 und der inneren Kammer 244 ermöglicht wird. Ein Ventilsitz 248 ist mit der Zwischenwand 240 gekoppelt, um eine Abdichtung vorzusehen, wenn das Füllventil 234 in seiner Füllkanal-Schließstellung entsprechend Fig. 13 ist. Eine Kugel 238 des Füllventils 234 drückt zur Abdichtung des Füllkanals 230 gegen den Ventilsitz 248. Das Füllventil 234 ist durch eine Feder 250 in seine normalerweise geschlossene Stellung vorgespannt. Ein Ende der Feder 250 stützt sich an der Stirnwand 252 des Entlüftungsgehäuses 215 ab.

Ein normalerweise geöffnetes Abflußventil 258 für Verunreinigungen ist ebenfalls vorgesehen, um die in den inneren Bereich 220 eindringenden Verunreinigungen zu entfernen, wenn die Füllsteuervorrichtung 210 in der Fahrstellung ist. Das Verunreinigungs-Abflußventil 258 weist eine Betätigungsstange 260 und ein Abdichtelement 262 auf, das an einem ersten Ende der Betätigungsstange 260 befestigt ist. Das Abflußventil 258 umfaßt einen Abflußkanal 264, der sich durch das Entlüftungsgehäuse 215 hindurch erstreckt und eine Verbindung zwischen dem inneren Bereich 220 des Entlüftungsgehäuses 215 und der Atmosphäre vorsieht, wenn die Füllsteuervorrichtung 210 in ihrer Fahrstellung gemäß Fig. 13 ist. Das zweite Ende der Betätigungsstange 260 ist mit einem Trägerarm 268 des Gleitelementes 232 gekoppelt. Eine Feder 266 spannt das Ventil in die in Fig. 13 gezeigte Stellung vor.

Die Füllsteuervorrichtung 210 umfaßt weiterhin ein Zapfstutzen-Abstellventil 270. Das Abstellventil 270 dichtet ein im inneren Bereich 220 angeordnetes Ende 271 eines Zapfstutzen-Abstellrohrs 272 ab, wenn die Füllsteuervorrichtung 210 in ihrer Fahrstellung ist. Das Abstellventil 270 weist ein mit einem Trägerarm 276 des Gleitelementes 232 verbundenes Dichtelement 274 auf.

In Fig. 14 ist die Füllsteuervorrichtung 210 in ihrer Füllstellung dargestellt. Ein Zapfstutzen 75 wird durch den Begrenzer 222, die Zapfstutzendichtung 224 und die Verschlussdichtung 226 hindurch eingeführt. Der Zapfstutzen 75 bewegt die Verschlussstür 228 in ihre in Fig. 14 dargestellte offene Stellung, indem die Verschlussstür 228 um die Schwenkachse 229 schwenkt. Der Zapfstutzen 75 greift dann in das Eingreifelement 254

des Gleitelementes 232 ein und bewegt das Gleitelement in die Richtung des Pfeils 255. Der Schaft 256 des Gleitelementes 232 weist einen Endbereich 257 auf, der gegen die Kugel 238 des Füllventils 234 stößt. Wenn das Gleitelement 232 sich in Richtung des Pfeils 255 bewegt, zwingt das Gleitelement 232 die Kugel 238 des Füllventils 234 dazu, sich gegen die Kraft der Feder 250 zur Öffnung des Füllventils 234 von dem Ventilsitz 248 weg zu bewegen. Somit kann Kraftstoff aus dem Zapfstutzen 75 durch die äußere Kammer 242 und die innere Kammer 244 in den Einfüllstutzen 214 fließen.

Wenn die Füllsteuervorrichtung 210 sich in der in Fig. 14 gezeigten Stellung befindet, bewegt sich das Abflußventil 258 in seine geschlossene Stellung. Das Abdichtelement 262 drückt gegen eine Wand 265 und deckt den Abflußkanal 264 dicht ab.

Dadurch kann während des Auftankens kein Kraftstoff durch den Abflußkanal 264 fließen.

Während des Auftankens öffnet das Gleitelement 232 gleichfalls das Zapfstutzen-Abstellventil 270. Wie in Fig. 14 gezeigt, bewegt sich die Abdichtung 274 mit dem Gleitelement 232 von der Öffnung 271 des Zapfstutzen-Abstellrohrs 272 weg. Dies ermöglicht eine automatische Abstellung, wie sie unter Bezugnahme auf das erste bevorzugte Ausführungsbeispiel beschrieben wurde.

Wie in Fig. 15 gezeigt, ist das Zapfstutzen-Halteglied 216 ausgebildet, um den Zapfstutzen 75 im inneren Bereich 220 in einer richtigen Stellung zu halten. Das Zapfstutzen-Halteglied 216 ist zum Zapfstutzen durch eine Feder 217 vorgespannt und tritt beispielsweise mit einem an dem Zapfstutzen 75 vorgesehenen Ringbund 219 in Eingriff, um während des Auftankens den Zapfstutzen 75 in der richtigen Stellung zu halten.

Die Füllsteuervorrichtung 210 weist darüber hinaus eine Dampfwiedergewinnungsvorrichtung 280 auf. Die Dampfwiedergewinnungsvorrichtung 280 umfaßt ein Entlüftungsventil 282 und ein Überfüll-Abstellventil 286, das mit dem Entlüftungsventil 282 durch den Dampfstromkanal 284 verbunden ist. Hierbei wird auf das US Patent Nr. 48 16 045 von Harris et al Bezug genommen, in dem eine vollständige Beschreibung einer geeigneten eingebauten Kraftstoffdampf-Wiedergewinnungsvorrichtung mit einem Entlüftungsventil, einem Überfüll-Abstellventil und einem Kanister beschrieben ist. Ein Schlauch 294 verbindet das Überfüll-Abstellventil 286 mit dem Kraftstofftank 212. Das Entlüftungsventil 282 ist zumindest teilweise durch eine Betätigungsrohrleitung 281 gesteuert, die mit dem Entlüftungsgehäuse 215 verbunden ist. Die Dampfwiedergewinnungsvorrichtung 280 steuert den Strom des Kraftstoffdampfes vom Kraftstofftank 212 in einen konventionellen Kanister 290 über einen Kraftstoffdampfschlauch 292. Es sei bemerkt, daß der Kanister 290 als Kraftstoffdampfbearbeitungsort zur Bearbeitung und Steuerung des zu ihm geleiteten Kraftstoffdampfes dient. Vorzugsweise ist der Kanister als üblicher Kohlekanister oder als andere Dampfkondensoren ausgebildet, die in dem wiedergewonnenen Kraftstoffdampf mitgeführten flüssigen Kraftstoff an einem Trägermaterial adsorbieren und eine Wiederverbrennung in dem Kraftfahrzeugmotor (nicht dargestellt) ermöglichen. Genauere Angaben über die Betriebsweise der Dampfwiedergewinnungsvorrichtung 280 werden in dem US Patent Nr. 48 16 045 gegeben.

Eine Ventilanordnung 300 zur Steuerung des Luftstroms aus der Atmosphäre zu der Betätigungsleitung 281 und des Kraftstoffdampfstromes vom Tankrohr 296 zu der Betätigungsleitung 281 ist in den Fig. 13 und 14

dargestellt, die die Betriebsweise der eingebauten Kraftstoffdampf-Wiedergewinnungsvorrichtung automatisch steuert. Die Ventilanordnung 300 weist ein Ventil 302 und Vorspannmittel 304 auf, um das Ventil 302 zwischen einer "Fahr"-Stellung entsprechend Fig. 13 und einer "Auftank"-Stellung entsprechend Fig. 14 zu bewegen. Eine Übergangsleitung 306 ist vorgesehen, die Umgebungsluft zu dem Ventil 302 entsprechend den Fig. 13 und 14 leitet. Weiterhin sind Dichtungsringe 308 vorgesehen, die eine Dichtung zwischen dem Ventil 302 und der den Kanal 310, in dem das Ventil 302 hin und her bewegt wird, begrenzenden Wand herzustellen. Das Ventil 302 ist derart ausgebildet, daß verschiedene innere Kanäle ausgewählte Rohrpaare 281, 296 und 306 als Funktion der Stellung des Ventils 302 im Kanal 310 verbinden, um den Betrieb des Tankentlüftungssystems über das Modul 280 zu steuern. Das Ventil 302 umfaßt einen axialen Durchgang 302 und einen Querdurchgang 314, die innerhalb des Ventils 302 miteinander verbunden sind.

Wie in Fig. 13 gezeigt wird, arbeiten die Durchgänge 312 und 314 normalerweise zusammen, um die Rohre 281 und 296 zu verbinden, so daß Kraftstoffdampf aus dem Kraftstofftank 212 zu dem Entlüftungsventil 282 geleitet wird, wodurch das Entlüftungsventil 282 dem Tankdruck auf beiden Seiten ausgesetzt ist. Bei einer derartigen Bedingung bleibt das Entlüftungsventil 282 geschlossen und sperrt den Strom von Kraftstoffdampf aus dem Kraftstofftank 212 zu dem Kanister 290 ab, wie genauer in dem US Patent Nr. 48 16 045 beschrieben wird.

Sobald der Zapfstutzen 75 während des Auftankens in das Einfüllstutzenmodul 210 eingeführt wird, schwenkt er die Verschlößtür 228, um mit einer Betätigungsstange 316, die mit dem Ventil 302 verbunden ist, in Eingriff zu treten, um sie zu bewegen. Dabei bringt die Tür 228 eine Kraft auf die Stange 316 auf, die das Ventil 302 in seine Auftankstellung entsprechend Fig. 14 bewegt. In dieser Stellung arbeiten die Durchgänge 312 und 314 derart, daß sie die Verbindung zwischen den Rohren 296 und 281 unterbrechen und eine neue Verbindung zwischen den Rohren 306 und 281 herstellen. Damit wird Umgebungsluft durch die Durchgänge 312, 314 über das Rohr 281 anstelle von Kraftstoffdampf, wie in Fig. 13 gezeigt, dem Entlüftungsventil 282 zugeführt. An diesem Punkt wird das Entlüftungsventil 282 einer Druckungleichmäßigkeit ausgesetzt, da auf der einen Seite Tankdruck im Rohr 284 und auf der anderen Seite atmosphärischer Druck im Rohr 281 herrscht, so daß das Entlüftungsventil 282 in eine Entlüftungs- oder offene Stellung bewegt wird, in der Kraftstoffdampf durch das Entlüftungsventil 282 hindurch aus dem Kraftstofftank 212 in den Kanister 290 geführt wird.

Die Füllsteuervorrichtung 210 umfaßt ebenfalls ein Sicherheits-Bypass-Ventil 298. Wenn aufgrund eines Fehlers der Zapfstutzen 75 nicht abgestellt wird, wird das Bypass-Ventil 298 aktiviert, um Kraftstoff durch die Rohrleitung 301 umzulenken, so daß Kraftstoff im oberen Bereich des inneren Bereiches 220 des Entlüftungsgehäuses 215 herumgewirbelt wird, um den Anwender zu warnen, der den Zapfstutzen abschalten muß.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Fahrzeug-Kraftstofftanks mit einem Einfüllstutzen, gekennzeichnet durch

Mittel zum Führen von flüssigem Kraftstoff durch einen Füllkanal (30) zu dem Einfüllstutzen (14) für eine Zufuhr in den Kraftstofftank (12), die Mittel zur Aufnahme (22, 24) eines Kraftstoff ausgeben- den Zapfstutzens (75), um flüssigen Kraftstoff in die Mittel zum Führen einzuleiten, und eine Ventilvorrichtung (34) zum Abschießen des Füllkanals (30) im normalen Zustand aufweisen, wobei die Ventilvorrichtung (34) zwischen einer Füllkanal-Offenstellung und einer Füllkanal-Schließstellung bewegbar ist,

Ventilsteuermittel (32) zum Bewegen der Ventilvorrichtung (34) von ihrer Füllkanal-Schließstellung in die Füllkanal-Offenstellung abhängig von der Bewegung des Kraftstoff ausgebenden Zapfstutzens (75) in dem Füllkanal (30), wobei die Ventilsteuermittel (32) zum Ineingrifftreten mit dem eingeführten Zapfstutzen in dem Füllkanal (30) angeordnet sind und mit der Ventilvorrichtung verbunden sind,

ein Entlüftungsgehäuse (50), das einen inneren Bereich, Mittel zum Teilen des inneren Bereichs in eine erste und eine zweite Kammer (59, 61) wobei die Mittel zum Teilen eine erste Öffnung (63) zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer (59, 61) umfaßt und weiterhin eine erste zur Atmosphäre offene Durchgangsöffnung in die erste Kammer und eine zweite Durchgangsöffnung in die zweite Kammer aufweisen,

Mittel zum Weiterleiten von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank (12) in die zweite Kammer durch die zweite Durchgangsöffnung und Entlüftungsventilmittel (44) zum Schließen der Durchgangsöffnung im normalen Zustand, um den Strom von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank (12) in die Atmosphäre durch die erste und zweite Kammer in dem Entlüftungsgehäuse zu versperren, wobei die Entlüftungsventilmittel zwischen einer die erste Öffnung öffnenden und die erste Öffnung verschließenden Stellung bewegbar ist und die Ventilvorrichtung eine Betätigungsvorrichtung zum Bewegen der Entlüftungsventilmittel aus der die erste Öffnung verschließenden Stellung in die die erste Öffnung öffnenden Stellung abhängig von der Betätigung der Ventilsteuermittel zum Bewegen der Ventilvorrichtung in ihre Füllkanal-Offenstellung aufweist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Führen in dem inneren Bereich des Entlüftungsgehäuses (50) angeordnet sind und die Aufnahmemittel in der ersten Kammer positionieren.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Teilen eine zweite Öffnung zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer aufweisen und Mittel zur Druckentlastung für eine Entlüftung der Kraftstoffdämpfe in der zweiten Kammer über die zweite Öffnung in die erste Kammer vorgesehen sind, dann, wenn der Druck der Kraftstoffdämpfe in der zweiten Kammer einen vorbestimmten positiven Druck überschreitet.

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Teilen eine zweite Öffnung zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer aufweisen und weiterhin Unterdruckentlastungsmittel (46) zum Einlassen von in der ersten Kammer vorhandenen Umgebungsluft durch die

zweite Öffnung in die zweite Kammer vorgesehen sind, dann, wenn der Druck der Kraftstoffdämpfe in der zweiten Kammer einen vorbestimmten negativen Druck überschreitet.

5. Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Fahrzeug-Kraftstofftanks mit einem Einfüllstutzen, gekennzeichnet durch Mittel zur selektiven Entlüftung des Kraftstofftanks (12), die einen Strom von Kraftstoffdämpfen von dem Kraftstofftank in die Atmosphäre ermöglichen und Auslaßmittel zum Leiten von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank (12) in die Atmosphäre und ein Entlüftungsventil umfassen, das die Auslaßmittel normalerweise verschließt, um den Strom der Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstofftank in die Atmosphäre durch die Auslaßmittel hindurch zu versperren,

Einlaßmittel zum Weiterleiten von flüssigem Kraftstoff durch einen Füllkanal an den Einfüllstutzen (14) und in den Kraftstofftank (12), die Mittel zur Aufnahme eines Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzens (75), um flüssigen Kraftstoff in den Einfüllstutzen (14) einzuleiten und eine Füllventilvorrichtung aufweisen, die normalerweise den Füllkanal (30) verschließen und zwischen einer Füllkanal-Offenstellung und einer Füllkanal-Schließstellung bewegbar sind,

Ventilsteuermittel zum Bewegen der Füllventilvorrichtung aus ihrer Füllkanal-Schließstellung in die Füllkanal-Offenstellung abhängig von der Bewegung des Zapfstutzens in den Füllkanal, wobei die Füllventilvorrichtung Mittel zum Betätigen des Entlüftungsventils für das Öffnen der Auslaßmittel abhängig von der Bewegung der Füllventilvorrichtung in die Füllkanal-Offenstellung aufweist, so daß Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstofftank in die Atmosphäre zur Entlüftung des Kraftstofftanks fließen können, wenn die Füllventilvorrichtung ihre Füllkanal-Offenstellung einnimmt.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßmittel ein Entlüftungsgehäuse und ein Tankentlüftungsrohr, das den Kraftstofftank mit dem Entlüftungsgehäuse verbindet, aufweisen und daß die Einlaßmittel mit dem Einfüllstutzen gekoppelt sind und sich in das Entlüftungsgehäuse erstrecken.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsgehäuse einen inneren Bereich, Mittel zum Teilen des inneren Bereichs in eine erste und eine zweite Kammer, eine zur Atmosphäre offene erste Durchgangsöffnung in die erste Kammer und eine zweite Durchgangsöffnung in die zweite Kammer, die Kraftstoffdämpfe aus dem Tankentlüftungsrohr aufnimmt, umfaßt, wobei die Mittel zum Teilen eine erste Öffnung zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer aufweisen und das Entlüftungsventil normalerweise die erste Öffnung verschließt und die Einlaßmittel sich von der ersten Kammer durch eine Öffnung in den Mitteln zum Teilen erstrecken.

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßmittel derart angeordnet sind, daß sie die Mittel zur Aufnahme in der ersten Kammer positionieren.

9. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsgehäuse einen inneren Bereich, Mittel zum Teilen des inneren Bereichs in eine erste und eine zweite Kammer, eine erste zur

Atmosphäre offene Durchgangsöffnung in die erste Kammer und eine zweite Durchgangsöffnung in die zweite Kammer, die Kraftstoffdämpfe aus dem Tankentlüftungsrohr aufnimmt, umfaßt, wobei die Mittel zum Teilen eine erste Öffnung zum Verbinden der ersten Kammer mit der zweiten Kammer aufweisen und das Entlüftungsventil normalerweise die erste Öffnung verschließt.

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Teilen eine zweite Öffnung zum Verbinden der ersten Kammer mit der zweiten Kammer aufweisen und weiterhin Druckentlastungsmittel zum Entlüften von Kraftstoffdampf aus der zweiten Kammer in die erste Kammer durch die zweite Öffnung vorgesehen sind, dann, wenn der Druck der Kraftstoffdämpfe in der zweiten Kammer einen vorbestimmten positiven Druck überschreitet.

11. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Teilen eine zweite Öffnung zum Verbinden der ersten und zweiten Kammer aufweisen und weiterhin Unterdruckentlastungsmittel zum Einlassen von in der ersten Kammer vorhandenen Umgebungsluft durch die zweite Öffnung in die zweite Kammer vorgesehen sind, dann, wenn der Druck der Kraftstoffdämpfe in der zweiten Kammer einen vorbestimmten negativen Druck überschreitet.

12. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaßmittel Trennmittel zum Teilen des Füllkanals in eine mit der Atmosphäre in Verbindung stehende äußere Kammer und eine mit dem Einfüllstutzen verbundene innere Kammer aufweisen, wobei die Trennmittel eine die äußere und die innere Kammer verbindende Öffnung umfassen und die Füllventilvorrichtung ein in der inneren Kammer angeordnetes Schließelement, das die Öffnung zum Versperren des Kraftstoffstromes von der äußeren Kammer in die innere Kammer verschließt, wenn sich die Füllventilvorrichtung in ihre Füllkanal-Schließstellung bewegt, und ein Betätigungselement aufweisen, das mit dem Entlüftungsventil gekoppelt ist und mit Abstand zu dem Schließelement angeordnet ist, um zwischen ihnen ein Flüssigkeitsstromdurchgang durch die innere Kammer zu ermöglichen.

13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlüftungsventil ein an dem Betätigungselement befestigtes Ventilelement und eine zwischen den Trennmitteln und dem Ventilelement wirkende Feder aufweist, die das Ventilelement in eine Auslaßmittel-Schließstellung vorspannt.

14. Anordnung zur Steuerung des Auffüllens eines Fahrzeug-Kraftstofftanks mit einem Einfüllstutzen, gekennzeichnet durch Mittel zum Führen von flüssigem Kraftstoff durch einen Füllkanal mit einem Einfüllstutzen für eine Zufuhr in den Kraftstofftank, die Trennmittel zum Teilen des Füllkanals in eine mit der Atmosphäre in Verbindung stehende äußere Kammer und eine mit dem Einfüllstutzen verbundene innere Kammer aufweisen, wobei die Trennmittel eine die äußere und innere Kammer verbindende Öffnung, eine Füllventilvorrichtung, die die Öffnung normalerweise zum Absperren des Flüssigkeitsstroms von der äußeren in die innere Kammer verschließt und Abflußmittel für in der äußeren Kammer gesammelte Flüssigkeit durch ei-

nen Abflußkanal zu einer außerhalb des Füllkanals liegende Stelle aufweisen, so daß keine unerwünschte Flüssigkeit in der äußeren Kammer vorhanden ist, wenn die Öffnung in den Trennmitteln geöffnet wird.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß Ventilsteuermittel zum Bewegen der Füllventilvorrichtung vorgesehen sind, um die Öffnung in den Trennmitteln abhängig von dem Einführen eines Kraftstoff ausgehenden Zapfstutzens in den Füllkanal zu öffnen.

16. Anordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilsteuermittel in dem Füllkanal angeordnet sind, um mit dem eingeführten Zapfstutzen in Eingriff zu treten, und mit der Füllventilvorrichtung verbunden sind.

17. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß weiterhin Mittel zum Verschließen des Abflußkanals in Abhängigkeit von der Bewegung der Füllventilvorrichtung, um die Öffnung zu öffnen, vorgesehen sind, so daß keine Umgebungsluft während des Auftankens in die äußere Kammer durch den Abflußkanal gelangen kann.

18. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel zum Verschließen des Abflußkanals im normalen Zustand vorgesehen sind.

19. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschließmittel eine Koppelanordnung mit einem Ventilglied und Mittel zum Vorspannen des Ventilgliedes in die normalerweise geschlossene Stellung aufweisen.

20. Anordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannmittel außerhalb des Abflußkanals vorgesehen sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

—Leerseite—

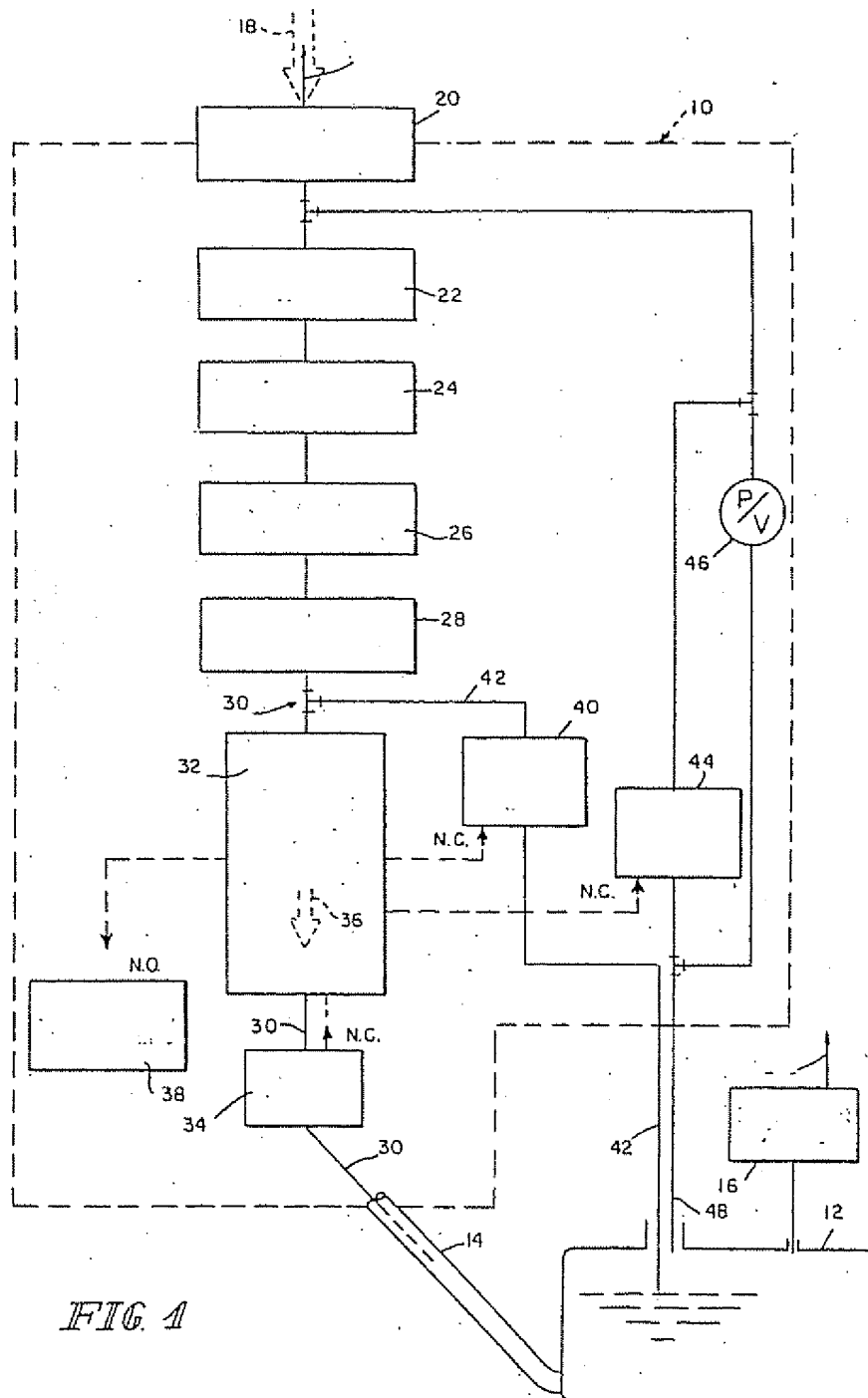


FIG. 1

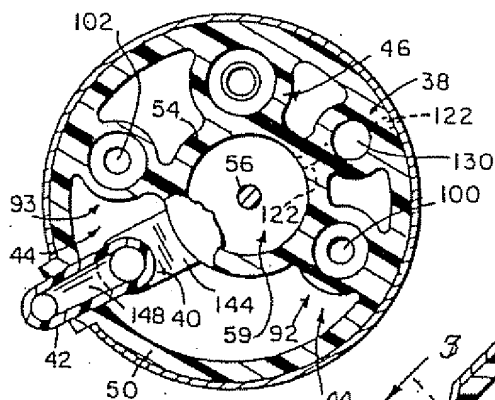


FIG 3

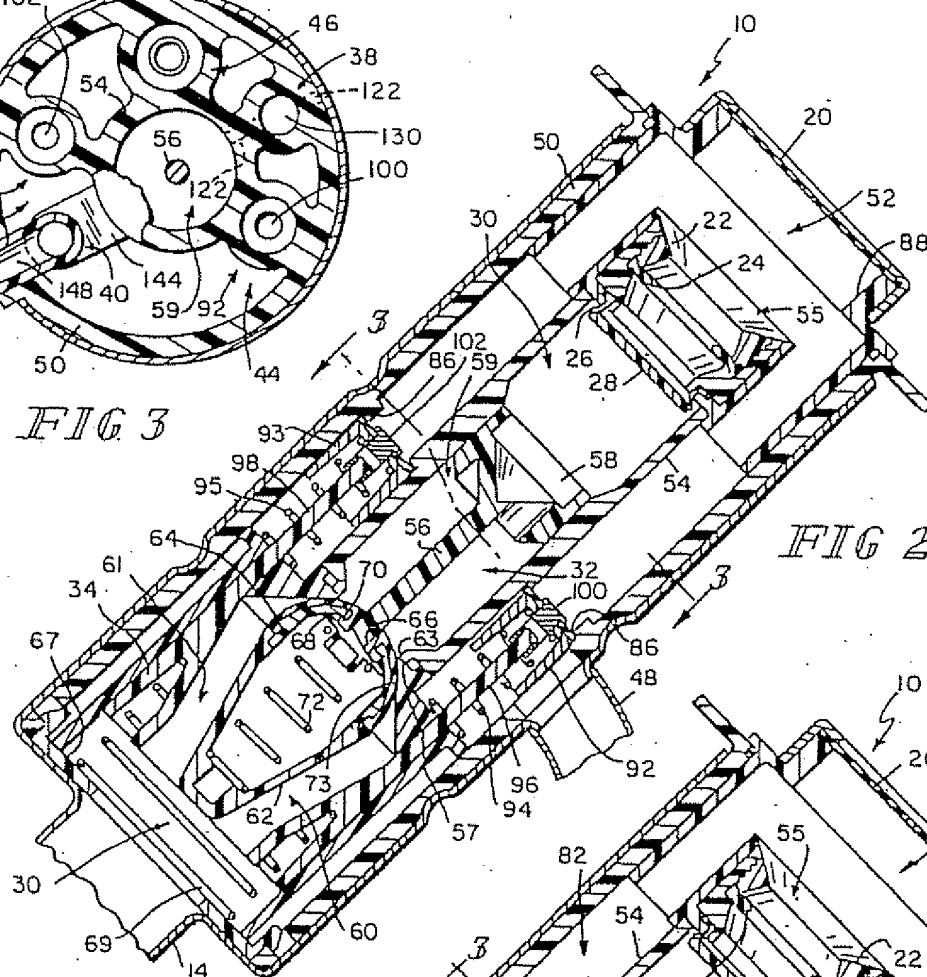


FIG 2

FIG 4

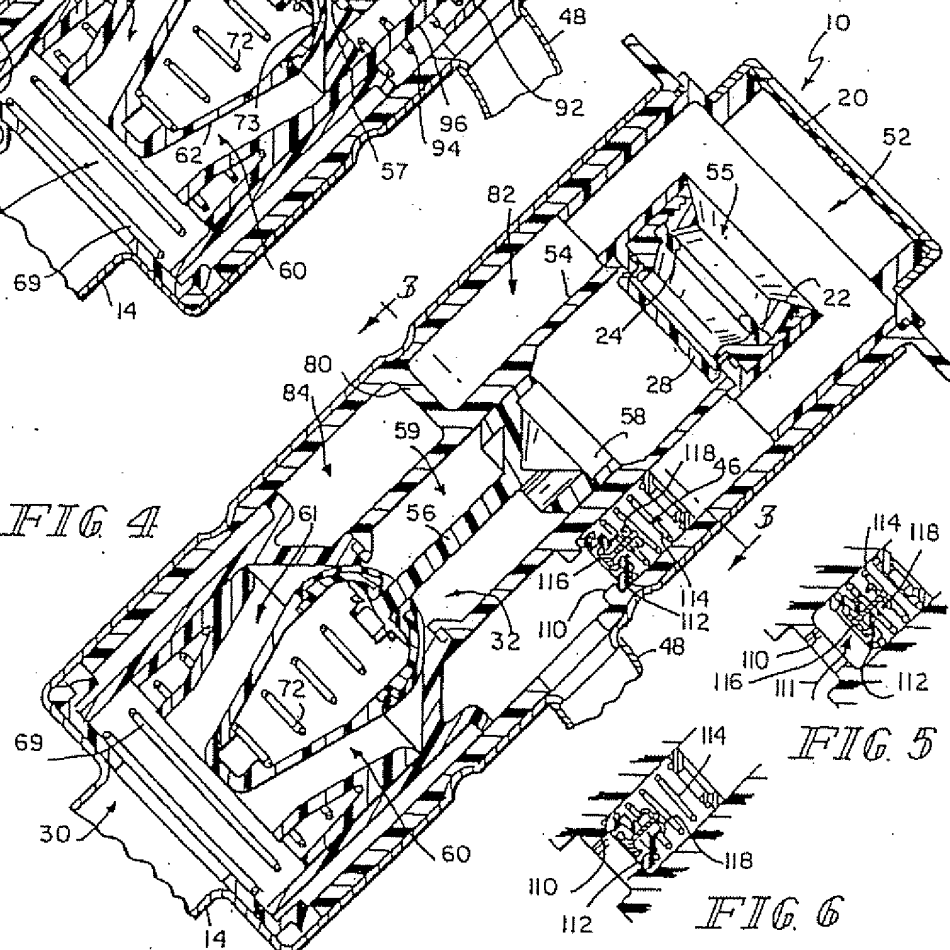


FIG 5

FIG 6

